Blitzkrieg en Europa: capítulo 3.º

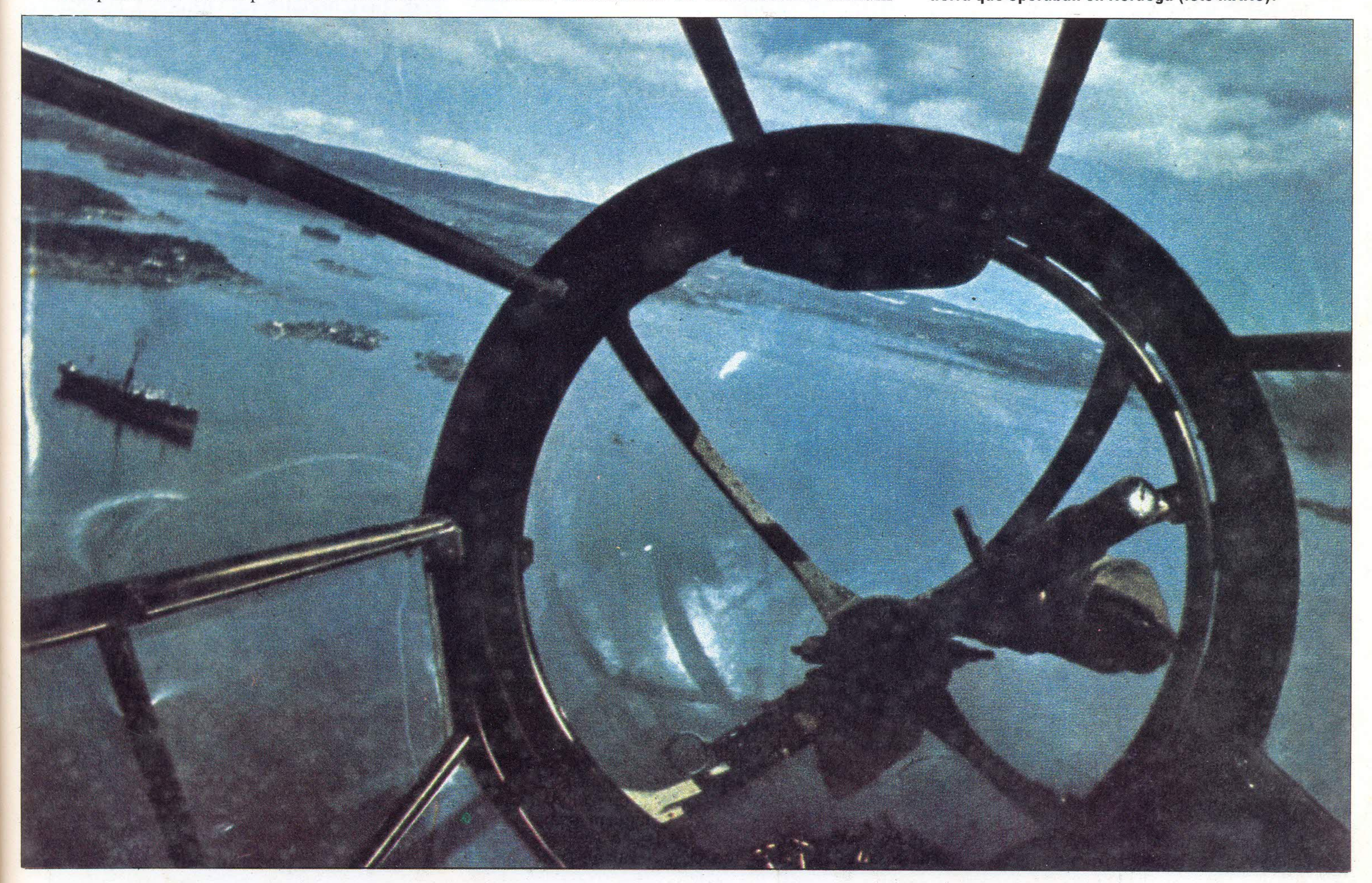
Aventura en el Norte

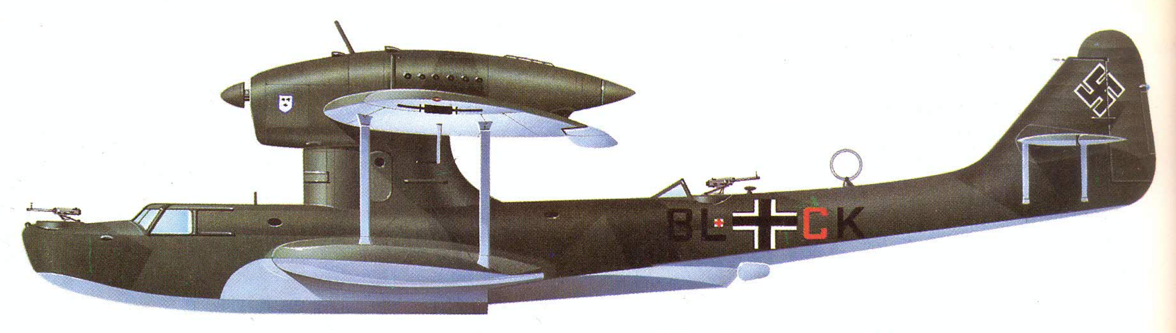
Las ambiciones británicas y alemanas arrastraron a la vorágine bélica a Noruega y Dinamarca, dos naciones políticamente neutrales, importantes desde el punto de vista estratégico y militarmente débiles, contra las que Hitler desencadenó una triple «campaña relámpago» por tierra, mar y aire.

A comienzos de la primavera de 1940, dos factores llevaron a los países escandinavos la devastación de la guerra y de la temible blitzkrieg aérea; el primero era la importante posición estratégica de Noruega a los ojos de los especialistas de la Kriegsmarine alemana; y el segundo, de no menor importancia, era el mantenimiento de suministro de hierro sueco, vital para abastecer los altos hornos de la zona del Ruhr.

La experiencia vivida por Alemania durante la I Guerra Mundial, como consecuencia del bloqueo naval británico, fue realmente amarga: la Royal Navy no tenía dificultad para cerrar el paso al Mar del Norte a los principales buques de la Armada Imperial alemana. El paso de los estrechos de Dover estaba lleno de peligros, pero si se dirigían hacia el Atlántico Norte, encontraban la oposición de los buques británicos con base en el Firth of Forth y en Scapa Flow. Únicamente los submarinos disfrutaban de una relativa inmunidad. Ya en 1929, el vicealmirante Wegener estableció en su estudio *Die See Strategie des Weltkrieges* (Estrategia marítima en la Guerra Mundial) que el bloqueo británico de los

Foto tomada a través del acristalamiento de proa de un Heinkel He 111, sobre un pequeño puerto noruego. Ante la mínima oposición de los cazas noruegos, los Kampfsgruppen alemanes se hallaban en condiciones óptimas para prestar apoyo táctico a las fuerzas de tierra que operaban en Noruega (foto MARS).





Hidrocanoa de reconocimiento costero Dornier Do 18D del 2./Küstenfliegergruppe 906. Estos aparatos se utilizaban para el rápido transporte de pequeñas unidades de infantería de una a otra localidad costera, evitando las congestiones en las carreteras, o para facilitar su traslado a zonas donde no existía otro medio de comunicación.

puertos alemanes podía evitarse, utilizando los profundos puertos y fondeaderos existentes en los 1 930 km de la rocosa costa occidental de Noruega. Desde allí se abren accesos al Atlántico Norte, vía las Feroe y el llamado estrecho de Dinamarca, al noroeste de Islandia. En opinión de Wegener, en una guerra naval sería fundamental para Alemania el empleo de bases noruegas. En 1939, el almirante Erich Raeder, comandante en jefe de la Kriegsmarine, era un resuelto partidario de esta misma tesis.

Durante 1939, Suecia exportó a Alemania 10 millones de tm de mineral de hierro; de esta cantidad, un millón de tm procedían de la zona central de Suecia y el resto venía de Gällivare, en el norte del país. Desde Gällivare el mineral era transportado por ferrocarril hasta Luleå, en la costa del Báltico, o Narvik, en la costa occidental noruega; este último era el mejor puerto, pues estaba libre de hielos incluso durante los meses de enero a abril. Mientras Noruega mantuviera la neutralidad, las unidades de la Kriegsmarine podrían navegar sin grandes riesgos hacia el Atlántico, a través de los pasos interiores de la costa noruega; siguiendo la misma ruta en dirección inversa, los barcos que transportaban mineral podrían hacer una cómoda travesía entre Narvik y los puertos alemanes.

Pese a la importancia de las bases noruegas para la Armada alemana, Raeder sostenía que era más importante mantener la neutralidad de Noruega. Pero en Gran Bretaña, Winston Churchill, entonces Primer Lord del Almirantazgo, pedía una acción ofensiva de la Royal Navy en la zona noruega, con el objetivo de impedir la carga del mineral y minar los fiordos contiguos al puerto de Narvik. Su petición fue rechazada por el Gabinete británico, pero llegó al conocimiento de Raeder y del propio Hitler, gracias a las informaciones de la Abwehr (espionaje militar) del almirante Wilhelm Canaris. La situación se complicó por la invasión soviética de Finlandia el 30 de noviembre de 1939; según Raeder, este hecho podía motivar una intervención anglofrancesa en Suecia y Noruega, que amenazase el suministro de mineral de hierro a Alemania. La preocupación alemana por Noruega se acentuó todavía más tras la entrevista de Hitler con el mayor Vidkun Quisling, ex ministro de Defensa noruego, quien aseguró que, con el apoyo alemán, formaría un gobierno nacionalsocialista en Noruega. Es dudoso que Hitler quedase enteramente convencido por sus explicaciones, pero el hecho es que el 14 de diciembre de 1939 ordenó al Oberkommando der Wehrmacht que preparara un estudio preliminar para la invasión de Noruega.

Altmark: el detonador

El 16 de febrero de 1940 el *Altmark*, un buque auxiliar alemán que transportaba prisioneros de guerra británicos, fue abordado, pese a haberse refugiado en las aguas neutrales noruegas de Jösenfjord, por la tripulación del navío británico HMS *Cossack*. Para Hitler, se trataba de un claro acto de piratería británico, llevado a cabo con el consentimiento de Noruega; para él ya no había duda sobre la conveniencia de la invasión. El 19 de febrero ordenó la urgente puesta a punto del plan de invasión *Weserübung* (Ejercicio Weser), y dos días más tarde el general Nikolaus von Falkenhorst y su estado mayor se hicieron cargo del mando de la operación, que implicó también a la neutral Dinamarca porque la base aérea de Aalborg, en el norte de Jutlandia, se consideró esencial para que la Luftwaffe pudiera llevar a término la misión. El plan de ataque *Weserübung* para la invasión de Noruega y Dinamarca se puso definitivamente en marcha el 1.° de marzo de 1940.

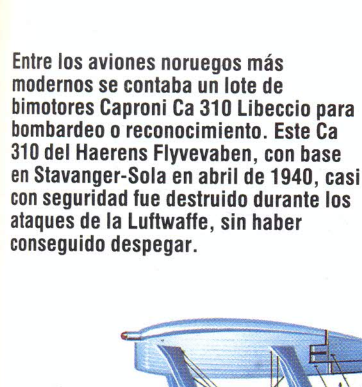
El plan contra Noruega

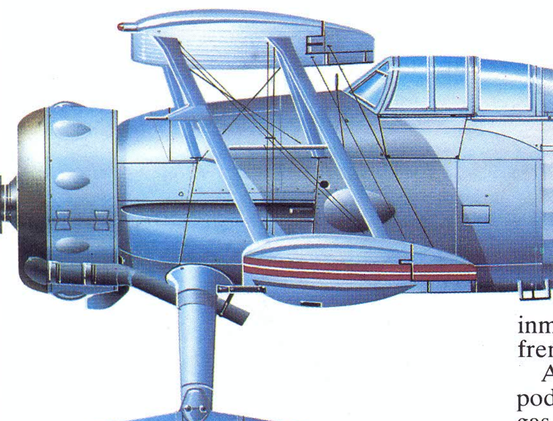
El ataque a Noruega se realizó de acuerdo con el *Weserübung Nord*: la capital, Oslo, y las bases costeras de Kristiansand, Bergen, Trondheim y Narvik, debían tomarse mediante golpes sorpresa. El objetivo inicial del ejército de tierra consistía en avanzar hacia el norte desde Oslo, para tomar contacto con las demás fuerzas invasoras, y en último término para lograr el establecimiento de comunicaciones terrestres y aéreas con el puerto de Narvik, en el extremo norte del país. En conjunto, se encomendó el ataque a seis divisiones. Se sincronizó el desembarco de las tropas transportadas por mar con el de las tropas aerotransportadas y los paracaidistas de la 7.ª Fliegerdivision, que debían ocupar los vitales aeropuertos de Stavanger-Sola y Oslo-Förnebu. Virtualmente, todos los buques auxiliares de la Kriegsmarine tomaron parte en la operación, organizándose grupos de asalto para cada objetivo. El ataque a Narvik fue encomendado al Gruppe 1, formado por los cruceros *Scharnhorst* y *Gneisenau* y varios destructores; las tropas de asalto formaban parte de la 3.ª División de Montaña, bajo el mando del teniente general Eduard Dietl. La ciudad de Trondheim era el objetivo del crucero pesado *Admiral Hipper* y cuatro destructores del Gruppe 2; los cruceros ligeros *Köln* y *Königsberg*, pertenecientes al Gruppe 3, estaban encargados del ataque a Bergen; el Gruppe 4, formado por el crucero ligero *Karlsruhe* y varias embarcaciones menores se situó ante Kristiansand; mientras el Gruppe 5, constituido por el acorazado de bolsillo *Lützow*, el crucero pesado *Blücher* y el crucero ligero *Emden*, ponía rumbo al fiordo de Oslo. Siguiendo el plan *Weserübung Süd*, dos divisiones de infantería y una brigada autónoma se encargaron, simultáneamente, de la ocupación de Dinamarca. El 2 de abril se dio orden a la Wehrmacht para la puesta en marcha del plan *Weserübung*, fijándose la fecha del 9 de abril de 1940 para que las distintas fuerzas procedieran a una invasión sincronizada por mar y aire. Por su naturaleza, la invasión exigía una total coordinación entre las tres armas de la Wehrmacht.

La operación aérea estaba al mando del teniente general Hans Geisler, al frente del X Fliegerkorps (10.° Cuerpo Aéreo). El mayor peligro de toda la operación residía en la Royal Navy, y no en las débiles fuerzas noruegas; precisamente por ello, la principal fuerza de ataque del X Fliegerkorps estaba compuesta por bombarderos antibuque, y las fuerzas de apoyo a tierra desempeñaban un papel muy secundario. Por tanto, las operaciones de la Luftwaffe en Escandinavia eran muy distintas de las realizadas, recientemente, en Polonia, y de las que, en breve, iban a desarrollarse en el frente occidental. No obstante, había

Hidroavión Heinkel He 115 del servicio costero, posado en aguas noruegas. Este modelo fue muy utilizado durante la campaña para el desembarco de comandos de asalto, así como en misiones de patrulla y minado del litoral. Un dato curioso: los noruegos también disponían de este mismo tipo de hidroavión (foto John McClancy).

Entre los aviones noruegos más modernos se contaba un lote de bimotores Caproni Ca 310 Libeccio para bombardeo o reconocimiento. Este Ca 310 del Haerens Flyvevaben, con base en Stavanger-Sola en abril de 1940, casi con seguridad fue destruido durante los ataques de la Luftwaffe, sin haber conseguido despegar.





La aviación de combate noruega era tristemente deficitaria en aviones modernos cuando se produjo el ataque alemán. Este Gloster Gladiator Mk II, del Haerens Flyvevaben, tenía su base en Oslo-Förnebu en abril de 1940; para poder operar durante el crudo invierno noruego, iba provisto de esquíes en el tren de aterrizaje.

un factor común a todas ellas: la persecución de un total y rapidísimo dominio del aire.

Fuerzas dispares

Las fuerzas de Geisler consistían en unos 1 000 aviones, divididos a partes iguales entre transportes (Junkers Ju 52/3m) del Transportchef Land y aviones de combate. El arma básica de las Fuerzas Aéreas no eran ni los Stuka ni los Zerstörer, sino los bombarderos medios de largo alcance: unos 290 Ju 88A-1 y Heinkel He 111H-1 (de la KG 4, KG 26, KG 30 y KGr 100), cuya misión consistía en servir de apoyo lejano en Oslo, Bergen e incluso en zonas tan remotas como Narvik y Trondheim; y eventualmente atacar a la Flota británica en el Mar del Norte. También participó una pequeña fuerza de 40 bombarderos en picado Ju 87R-1 del I/StG 1: este avión tenía una gran autonomía gracias a la adopción de dos depósitos lanzables NKF de 300 l, además de su carga normal de bombas. La cobertura de cazas monomotores consistía en 30 Messerschmitt Bf 109E-1 del II/JG 77; y unos 70 cazas pesados Bf 110C-1 Zerstörer, procedentes del I/ZG 1 y I/ZG 66. El reconocimiento aéreo era vital para el éxito de la operación, y se destinaron a esta función 70 aviones de los Aufklärungsgruppen 22, 120 y 121; el reconocimiento costero se encomendó a 30 hidroaviones He 115A-1 del I/KüFlGr 506, apoyados por el 1./KüFlGr 106. En la mayor operación aerotransportada planeada hasta la fecha, intervinieron unos 500 aviones Ju 52/3m procedentes de los cuatro Gruppen del KGrzbV 101, 102, 103, 104, 105, 106 y 107, apoyados por tres Gruppen del KGzbV (See) 108. Pasados los diez primeros días de la operación, todas las unidades de transporte, con excepción de los KGrzbV 107 y KGrzbV 108, fueron requeridas para su inmediato regreso, puesto que se necesitaban para las misiones de apoyo en la inminente campaña que se preparaba en el frente occidental.

Ante este potencial aéreo, poca oposición podían presentar las Fuerzas Aéreas Noruegas, formadas por nueve Gloster Gladiator Mk II (en Oslo-Förnebu), nueve bombarderos ligeros Caproni en Sola, y diversos aviones de reconocimiento diseminados por las zonas de Narvik-Elvenes y Trondheim-Vaernes. Los cazas de la RAF británica Blenheim Mk I (F) sólo podían prestar un apoyo muy limitado por la distancia, si en realidad llegaban a intervenir.

Al amanecer del 8 de abril de 1940, los buques de guerra alemanes, cargados de tropas y equipo, se hicieron a la mar. La invasión constituyó una «sorpresa total», tanto para los británicos como para los noruegos, pese a los indicios filtrados a través de los canales diplomáticos y los servicios secretos. Al alba del mismo día, seis Blenheim del 110° Squadron de la RAF que patrullaban en el Skagerrak no advirtieron nada porque había nubes bajas y la visibilidad no alcanzaba más allá de los 500 m. Más al norte, un Short Sunderland del 204° Squadron avistó «un crucero de combate, dos navíos de guerra del tipo Leipzig y dos destructores» que, a las 14.00 h, se encontraban a 64°00'N/06°25'E (frente a Trondheim), y pasó el correspondiente aviso al Almirantazgo. A las 15.00 h, se localizó una fuerza parecida en las proximidades de la isla Anholt en el Kattegat, y a las 18.15 h, «un navío de la clase Blücher y otros dos cruceros» situados al nordeste de Skagerrak. Mientras las unidades navales británicas ponían rumbo a los puntos indicados, los aviones He 111 del KG 26 (con base en Lübeck) actuaban en el Mar del Norte. El Servicio de Radioescucha británico detectó a algunos Ju 88 del KG 30 cuando se encontraban en la zona de las islas Frisias. A las 20.00 h fue atacada la base de Scapa Flow por tres aviones Ju 88 y, por último, a las 23.15 h fueron vistos siete buques de guerra alemanes en la punta sur de Noruega. Se observó claramente la maniobra de las unidades de la Kriegsmarine, pero al no existir evidencia de invasión, los transportes de tropas británicos se mantuvieron en sus puertos, y los alemanes ganaron la carrera hacia Noruega.

Próximo capítulo:

La invasión de Noruega



Un avión de la Luftwaffe observa a distancia un combate naval en la costa noruega. Mientras las unidades de servicio costero de la Luftwaffe solían efectuar reconocimientos locales, los hidroaviones de largo alcance tenían la misión de vigilar los movimientos de las fuerzas navales aliadas (foto John McClancy).

MiG-21: el As soviético

La fama del MiG-21 no se ha fundamentado en su calidad, sino en su presencia masiva en numerosos frentes bélicos, desde finales de los años cincuenta. Pero recientes perfeccionamientos en potencia y electrónica sitúan al veterano caza soviético a la altura de los mejores aviones de combate occidentales.

A pesar de sus deficiencias en capacidad de combustible, sensores e incluso armamento, el MiG-21 «Fishbed» ha sido fabricado en mayor número y más variantes que ningún otro avión militar de la era poscoreana y es, en términos cuantitativos, el primero de los aviones de combate actuales. Sus orígenes se remontan a una especificación de la VVS (Voenno-Vozdushnie Sili, Fuerzas Aéreas soviéticas) emitida en marzo o abril de 1954 para un nuevo caza que incorporara todas las experiencias de la recién concluida guerra de Corea. La necesidad primaria era el combate aéreo diurno, y en consecuencia se dedicó especial atención a las prestaciones de vuelo. Los equipos de diseño de MiG y del Instituto Central de Aerohidrodinámica concentraron sus esfuerzos en dos modelos: la flecha aguda entre 57° y 60°, y la delta entre 50° y 55°, ambas combinaciones con empenajes convencionales en flecha. Las dos configuraciones fueron intensamente estudiadas por los OKB (Osobykh Konstruktsi Byuró-Buró especial de diseño) de Mikoyan-Gurevich y de su rival Sukhoi.

Continuamos sin conocer detalles de los numerosos prototipos experimentales construidos por ambos OKB durante los años cincuenta, pero al menos existieron una docena de cada oficina. Muchos de los prototipos MiG eran grandes máquinas de tamaño



El MiG-21MF (apodado «Fishbed-J» por la OTAN), fue la primera versión producida en serie con el motor Tumansky R-13, más potente y compacto. Este ejemplar formaba parte de la IA-PVO (Istrebitelnia Aviatsiia Protivo Vozdushnoi Oboroni, Fuerzas de Cazas de Interceptación) de la VVS soviética (foto Klaus Niska).

MiG-21F de las Fuerzas Aéreas Húngaras (las menores del Pacto de Varsovia), representativo de los modelos iniciales del MiG-21. Su rasgo más característico es la proa ahusada, con la sonda de instrumentos en la parte inferior. Muy pocos ejemplares de este modelo permanecen en servicio.

Otro MiG-21F, con las insignias de las Fuerzas Aéreas de Rumania. Dos regimientos (unos 80 aviones) se equipan todavía con el MiG-21PF y sus subvariantes; el MiG-21F ya ha sido dado de baja.

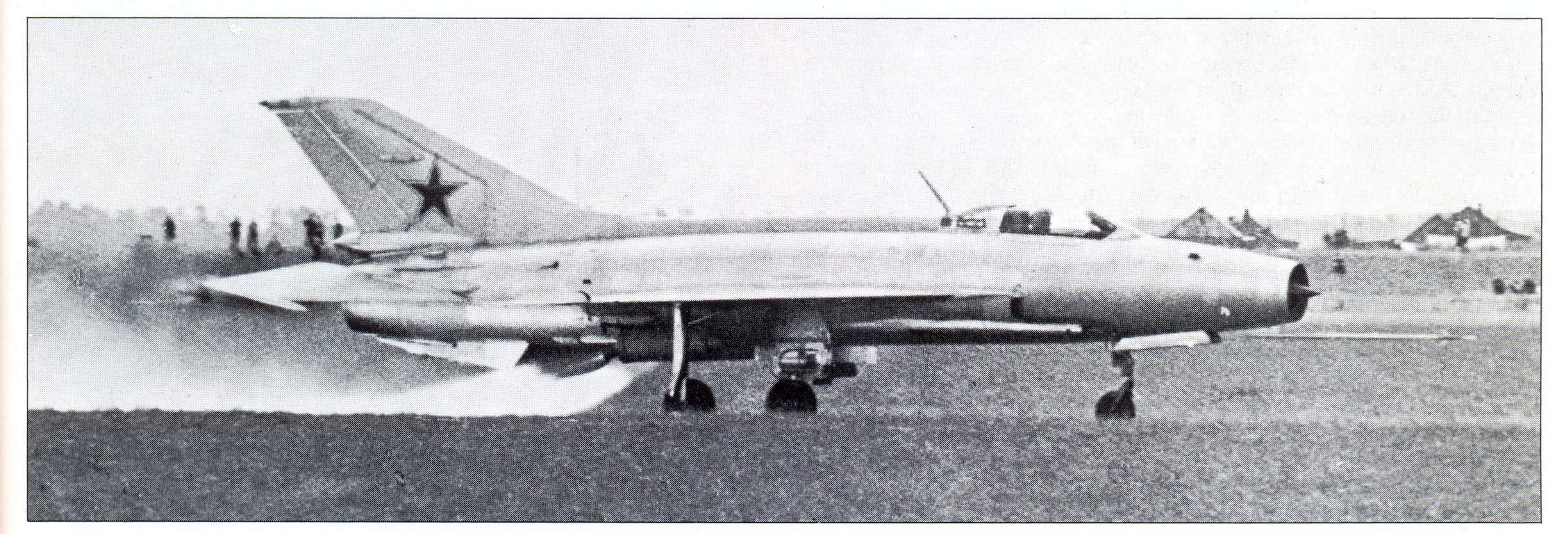
F-7 fabricado en la República Popular de China, que constituye la contrapartida del MiG-21F. Los F-7 han sido construidos en un número considerable por los chinos, sin asesoramiento soviético ni planos, y con el añadido de algunas mejoras de detalle.

El MiG-21PF y sus subtipos se construyeron en series muy amplias a lo largo de los años sesenta. Fue el primero en utilizar el radar R1L, que se alojó en un cuerpo central más amplio, lo que obligó a agrandar la toma de aire y remodelar la proa.

similar a los Sukhoi, con motores de 10 000 kg de empuje. Los más, sin embargo, eran menos potentes y en algunos aspectos, como la envergadura, incluso más pequeños que el MiG-15 o el 17. Casi todos los MiG pequeños eran monomotores, aunque algunos ejemplares con alas y cola en flecha tenían células parecidas al bimotor MiG-19. De hecho, el primero de la nueva familia, el E-50 de 1955, tenía incluso el mismo motor del MiG 19, en una versión sobrealimentada (aunque, eso sí, uno solo), así como un cohete con el que el piloto de pruebas V. P. Vasin alcanzó una velocidad de 2 460 km/h, muy superior a la de cualquier caza de 1955. Poco después volaron dos prototipos que se ajustaban a los diseños inicialmente concebidos para cumplir las especificaciones de 1954. El E-2A tenía alas en flecha constante de 55° (medidas al 25 % de la cuerda alar), mientras que el E-5 tenía una amplia ala en delta (la primera producida por el OKB de MiG) con un ángulo de 57° en el borde de ataque. Ambos tenían tomas de aire simples con conos centrales (demasiado pequeños para alojar radares de exploración, lo que, de cualquier manera, no había sido solicitado), amplias aletas caudales inclinadas a cada lado del fuselaje y fences prominentes sobre las alas, dos a cada lado en el ala en flecha, y tres en la delta. Ambos tomaron parte en la exhibición aérea de Tushino, Moscú, el Día de la Aviación de 1956; la OTAN, desconocedora de sus características, los apodó «Faceplate» y «Fishbed».

Durante tres años no se supo en occidente cuál de los dos había sido elegido para su fabricación; la creencia oficial de la OTAN era que «Faceplate» de alas en flecha había entrado en servicio, y «Fishbed» había sido rechazado. De hecho, lo ocurrido era precisamente lo contrario: la línea E-2A había cesado y el E-5 fue perfeccionado como modelo E-6, con un espléndido motor de doble rodete del equipo Tumansky e importantes refinamientos aerodiná-

Mediados los años sesenta, numerosos MiG-21 fueron entregados con cohetes ATO (despegue asistido) suspendidos a cada lado del fuselaje, detrás de los compartimientos de las ruedas, para operaciones desde aeródromos cortos. Este MiG-21F fue uno de los prototipos de desarrollo, y probablemente está fotografiado a finales de los años cincuenta.



MiG-21PF «Fishbed-D» con las insignias y camuflaje de las Fuerzas Aéreas de la República Árabe Egipcia. Estas versiones iniciales han sido sustituidas por variantes posteriores.

Uno de los MiG-21 más vistosos, este Tipo 77 construido en la India (MiG-21FL), volaba en los años setenta con el equipo acrobático de la IAF, los Arqueros Rojos. Los dos triángulos invertidos rojos en el fuselaje señalan las cargas explosivas para el lanzamiento de la cubierta y el asiento.

El MiG-21 ha protagonizado el programa asiático de producción más amplio desde la II Guerra Mundial. Al menos siete versiones han sido fabricadas bajo licencia por la Hindustan Aerospace, con designaciones indias. Este ejemplar camuflado es básicamente un FL, conocido en la India como MiG Tipo 77.

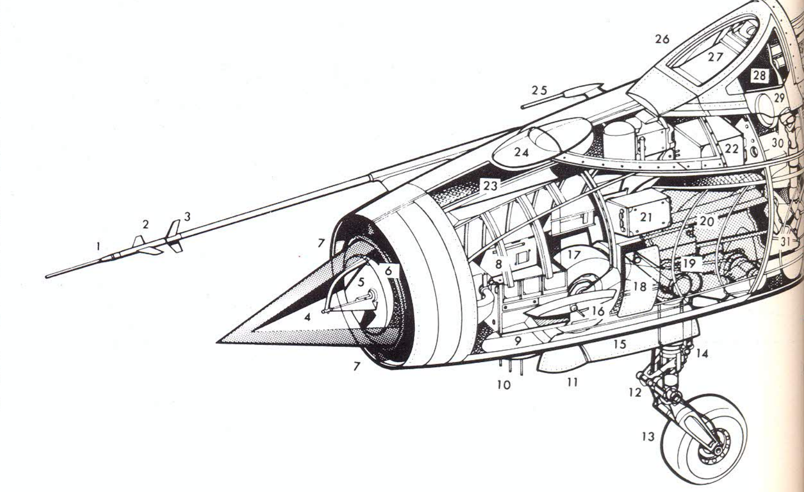
micos, que incluían la casi eliminación de los fences de las aletas ventrales. De aquí surgiría la serie E-66 de aviones experimentales, como el E-66 en el que Konstantin Kokkinaki voló a 2 149 km/h el 16 de setiembre de 1970; el E-66A, asistido por cohete, pilotado por Georgi Mossolov a una altura de 34 714 m el 28 de abril de 1961, y el E-166, semejante a un tonel, con el que Alexander Fedotov alcanzó la velocidad de 2 401 km/h sobre un circuito de 100 km; en 1962, este récord fue superado por Mossolov, a 2 681 km/h, mientras que Piotr Ostapenko alcanzó una altura de 22 670 m en vuelo sostenido (la altura del E-66A fue alcanzada en «zoom», es decir, trayectoria balística hasta la pérdida de control y sustentación). Aún más importante fue el hecho de que el E-6 entró en producción con la designación militar de MiG-21.

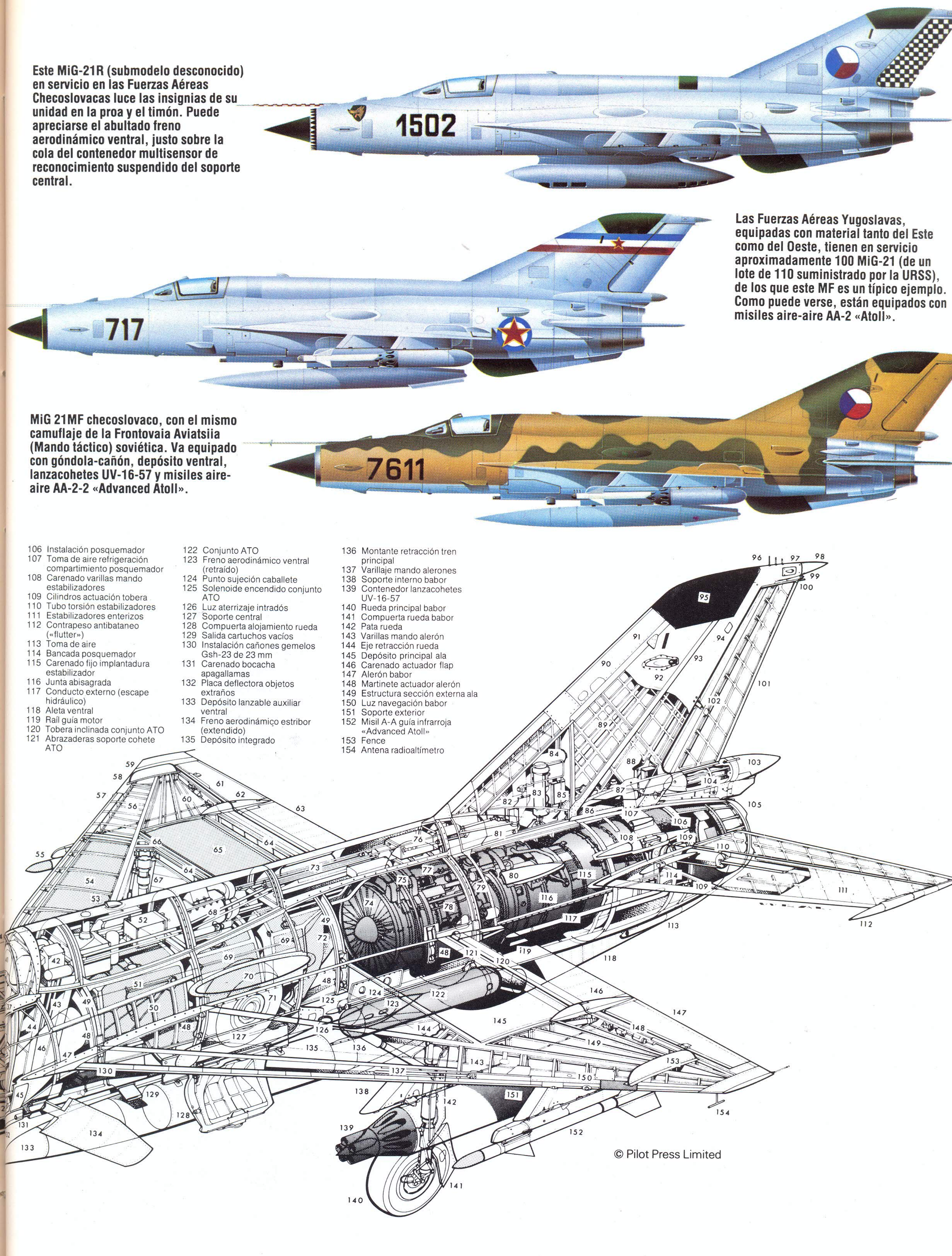
Los MiG-21 de preproducción que comenzaron a llegar a las unidades de la VVS en el invierno de 1957 a 1958 eran aviones muy simples, con motor R-11, 2 340 l de combustible y dos cañones de 30 mm. Muy poco después se le acoplaron dos misiles K-13A (AA-2 «Atoll», en código OTAN) de guía infrarroja en raíles subalares, pero no se previó ninguna carga de bombas y el MiG-21 siguió siendo un avión especializado en el combate aéreo. Entre sus características se incluían controles de vuelo asistidos, planos de cola estabilizados con compensadores anti-flutter en las puntas, flaps de área incrementada (básicamente de tipo Fowler) y una curiosa cubierta de cabina hecha de una pieza con el parabrisas, abisagrada en el frontal y lanzable conjuntamente con el asiento para proporcionar protección contra el choque del aire. La cabina era presurizada y la electrónica incluía instrumentos de dirección VOR y ADF, más sistema de navegación del tipo Tacan con DME y radar de alerta de cola. Se mejoró y aumentó continuamente estos instrumentos básicos, pero los modelos iniciales eran muy sensibles al peso, y en muchos casos se retiró uno de los cañones.

Hacia 1959 pudo incrementarse un poco la potencia motriz, y el MiG-21F «Fishbed C» resolvió los más graves problemas de peso, al tiempo que introducía una deriva con cuerda incrementada en el borde de ataque para obtener mejor estabilidad de guiñada a números altos de Mach. Pronto los MiG-21F serían exportados a los países del Pacto de Varsovia y Finlandia y construidos bajo licencia en Checoslovaquia e India, y sin licencia en China. Establecieron una tradición de excelente manejabilidad a una velocidad Mach 2, pero a expensas de una autonomía muy reducida; no tenían radar de mal tiempo y su armamento era deficiente. El MiG-21F podía, no obstante, añadir un depósito ventral lanzable y otras varias cargas de armas, tales como góndolas subalares (para 16 cohetes de 57 mm de calibre) en lugar de los misiles.

Corte esquemático del MiG-21MF

1 Tubo pitot
2 Sensores cabeceo
3 Sensores guiñada
4 Cuerpo cónico central tres posiciones
5 Antena exploración y seguimiento radar «Spin Scan»
6 Ranura capa límite
7 Toma aire reactor
8 Radar «Spin Scan»
9 Salida inferior capa límite
10 Antena
11 Pata y amortiguadores rueda proa
12 Compuertas rueda proa
13 Rueda proa pivotante
14 Amortiguador vibraciones «shimmy»
15 Registro acceso compartimiento electrónica
16 Sensor ángulo ataque
17 Rueda proa
18 Registro acceso
19 Eje retracción rueda proa
20 Bifurcación conductos aire
21 Compartimiento aviónica
22 Equipo electrónico
23 Bifurcación conductos aire
24 Salida superior capa límite
25 Sonda dinámica presión para medición «g»
26 Parabrisas blindado semielíptico
27 Visor puntería
28 Luz fija
29 Pantalla radar
30 Palanca mando (con control compensador estabilizadores y dos botones tiro)
31 Pedales timón
32 Varillas mando bajo el suelo
33 Asiento lanzable dos posiciones, tipo cero-cero KM-1
34 Tablero instrumentos babor
35 Manija tren aterrizaje
36 Arnés asiento
37 Cierre/lanzador cubierta
38 Tablero mandos estribor
39 Espejo retrovisor carenado
40 Cubierta abisagrada estribor
41 Apoyacabeza asiento lanzable
42 Compartimiento aviónica
43 Varillas mando
44 Acondicionador aire
45 Compuerta succión auxiliar
46 Conductos aire
47 Carenaje implantadura alar
48 Puntos unión largueros ala/fuselaje (cuatro)
49 Cuadernas fuselaje
50 Costillas intermedias
51 Depósito principal combustible
52 Compartimiento radio RSIU
53 Toma aire auxiliar
54 Depósito integrado borde ataque
55 Soporte subalar exterior estribor
56 Estructura sección externa plano
57 Luz navegación estribor
58 Antena empotrada borde ataque
59 Fence
60 Martinete actuación alerón
61 Alerón estribor
62 Carenaje actuador flap
63 Flap soplado estribor-SPS (*sduva pogranichnovo sloya*)
64 Estructura alar multilarguero
65 Depósito principal ala
66 Eje retracción rueda principal
67 Pata rueda estribor
68 Compartimientos auxiliares
69 Depósitos fuselaje n.º 2 y 3
70 Carenado exterior alojamiento rueda
71 Rueda principal (retraída)
72 Final conducto aire
73 Varillas mando en carenaje dorsal
74 Compresor BP
75 Depósito aceite
76 Compacto aviónica
77 Accesorios motor
78 Reactor Tumansky R-13 (6 600 kg empuje con poscombustión)
79 Junta unión fuselaje/conjunto cola
80 Toma de aire
81 Varillas mando superficies cola
82 Unidad alimentación forzada
83 Martinete estabilizadores
84 Acumulador hidráulico
85 Motor compensador horizontal
86 Placa unión larguero deriva
87 Martinete timón
88 Varillas mando timón
89 Estructura deriva
90 Placa borde ataque
91 Acceso cableado radio
92 Detector magnético
93 Larguero principal deriva
94 Placa antena RSIU (*radio-stansiya istrebitelnaia ultrakorotkykh vol'n*, radio de onda muy corta para cazas)
95 Antena VHF/UHF
96 Antena IFF
97 Luz vuelo en formación
98 Radar alerta trasera
99 Luz navegación trasera
100 Ventilación combustible
101 Estructura timón
102 Charnela timón
103 Carenado abisagrado alojamiento paracaídas frenado
104 Alojamiento paracaídas frenado
105 Tobera variable





Este MiG-21R (submodelo desconocido) en servicio en las Fuerzas Aéreas Checoslovacas luce las insignias de su unidad en la proa y el timón. Puede apreciarse el abultado freno aerodinámico ventral, justo sobre la cola del contenedor multisensor de reconocimiento suspendido del soporte central.

Las Fuerzas Aéreas Yugoslavas, equipadas con material tanto del Este como del Oeste, tienen en servicio aproximadamente 100 MiG-21 (de un lote de 110 suministrado por la URSS), de los que este MF es un típico ejemplo. Como puede verse, están equipados con misiles aire-aire AA-2 «Atoll».

MiG 21MF checoslovaco, con el mismo camuflaje de la Frontovaia Aviatsiia (Mando táctico) soviética. Va equipado con góndola-cañón, depósito ventral, lanzacohetes UV-16-57 y misiles aire-aire AA-2-2 «Advanced Atoll».

Colocación de nuevo radar

En 1960 se produjo un importante avance en el desarrollo del MiG-21PF (Perekhvatchik forsirovanny, o interceptador reforzado) «Fishbed-D» con radar y combustible extra. Le fue instalado el radar R1L («Spin Scan A») con su antena en un cono mucho más ancho, lo que requirió el ensanchamiento del diámetro de la proa para permitir el paso del flujo de aire por el conducto de entrada. La capacidad de combustible interna se elevó a 2 800 l con la adición de un pequeño depósito en un carenado detrás de la cabina, y se mejoró la capacidad para operar desde campos no preparados con el uso de neumáticos de baja presión cuyo mayor tamaño originó abultamientos arriba y abajo de la implantación alar para alojarlos en posición retraída. Los cañones y sus largos carenados fueron finalmente suprimidos para permitir la instalación ventral en el fuselaje, a la altura del borde de ataque, de amplios frenos aerodinámicos, y la larga sonda instrumental pasó de la parte inferior del morro a la superior.

La serie MiG-21PF, producida en masa, introdujo numerosos cambios adicionales durante los años sesenta. El primero fue un aumento de la cuerda en el borde de ataque de la deriva, que más tarde se extendió aún más hasta conformar una deriva con doble área que la original. El paracaídas de frenado se realojó en un tubo en la base del timón, y se posibilitó la utilización de cohetes ATO (assisted take-off, despegue asistido) colocándolos en sendos emplazamientos de la implantadura alar, a cada lado del freno aerodinámico perforado trasero del modelo «Fishbed E». Se introdujo una versión especial para aeródromos cortos, el MiG-21 SPS, con flaps soplados que ocupaban todo el borde de fuga a excepción de los alerones; los actuadores tenían amplios carenados a media envergadura del intradós y se abatían sin desplazarse hacia atrás, como era normal en los tipos Fowler montados sobre raíles.

Todos los MiG-21 introducían por esta época, además, una tobera con labios extendidos por arriba y abajo. Un prototipo experimental, probablemente construido para investigar las características STOL con sustentación a reacción, tenía un fuselaje más ancho que albergaba dos reactores de sustentación colocados en tándem, con amplias compuertas dorsales abisagradas por detrás y paneles de deflección en las toberas; este modelo fue denominado «Fishbed-G» por la OTAN. Otro prototipo de sustentación a reacción aparecido en 1967, apodado «Faithless» por la OTAN y equipado con un completo radar de interceptación y tomas de aire laterales, era también miembro de la amplia y poco conocida familia de aviones MiG-21, a pesar de su gran parecido con el Sukhoi Su-11.

Los últimos MiG-21PF, designados comúnmente MiG-21FL en las versiones de exportación y las fabricadas con licencia, estaban dotados de un motor más potente, el R-11 F2S-300, y de un excelente contenedor de armas GP-9 suspendido bajo el vientre. El GP-9 acomoda dos cañones GSh-23, normalmente inseparables y considerados como un arma bitubo de 23 mm con dos tolvas de 100 disparos cada una. El contenedor, bien diseñado aerodinámicamente, apenas afecta a las prestaciones de vuelo y supone un tremendo potencial en operaciones aire-aire y aire-suelo, con una precisión de hasta 1 000 m. Con él se incorporó un telémetro y sistema de predicción de tiro mejorado, y hacia mediados de los sesenta, se completó el instrumental con el radar R2L «Spin Scan-B», de mucho mejor poder de definición y alcance de captación, y seguimiento automático aumentado.

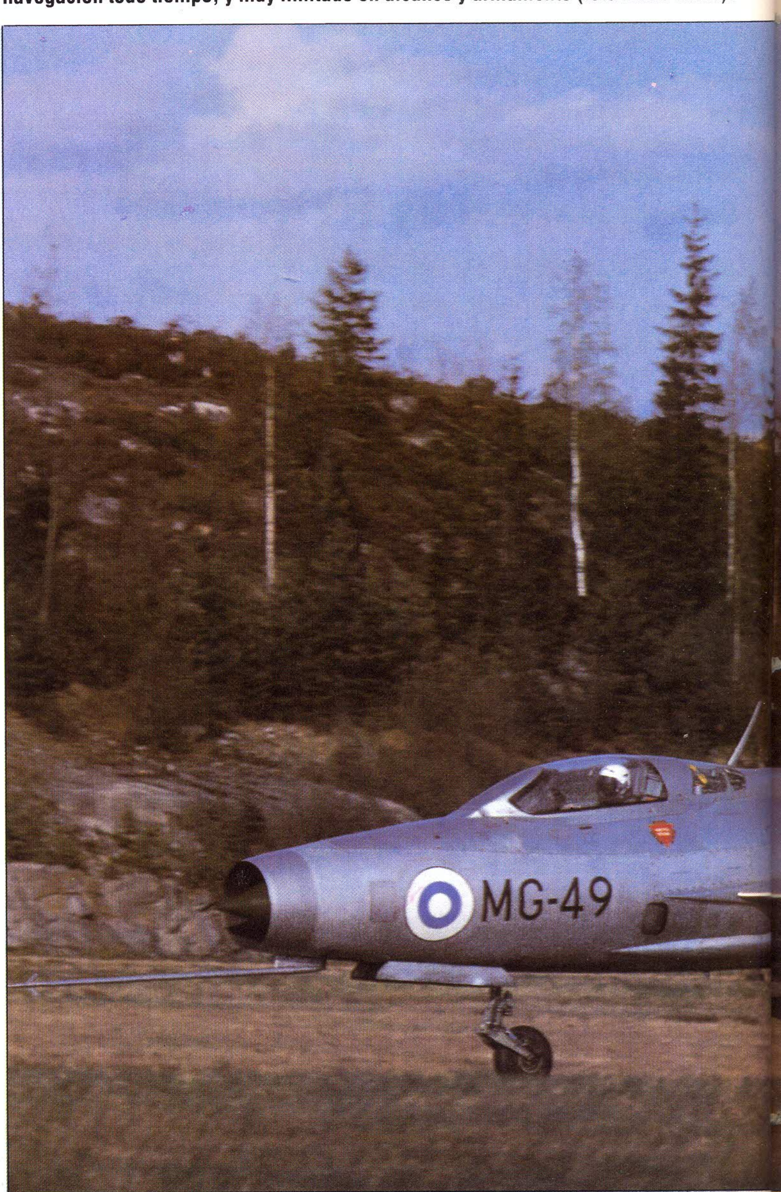
Versiones posteriores

A continuación apareció el MiG-21PFM «Fishbed-F» con varios grupos de cambios, el más obvio de ellos la adopción de parabrisas fijo de tipo convencional y cubierta separada abisagrada a la derecha. El MiG-21PFMA «Fishbed-J» se distinguía por un amplio carenado dorsal (sin depósito de combustible) y dos soportes subalares adicionales que proporcionaban un aumento sustancial de la capacidad de carga de combustible y armas. Muchos de los usuarios de exportación de esa época utilizaron efectivamente los MiG-21 en operaciones de ataque al suelo con depósitos y bombas (la capacidad máxima es de dos bombas de 500 kg y dos de 250 kg, con un total de 1 500 kg, pero esta carga es excepcional y precisa muy buenas pistas). Otras características introducidas en esta versión son el asiento lanzable KM-1 del tipo cero-cero asistido con cohetes, un sensor alfa (ángulo de ataque) en un carenado a la izquierda del morro, y una instalación interna del GP-9, de forma que sólo los tubos del doble cañón sobresalen bajo el fuselaje.

Hacia 1970 se introdujeron muchos otros cambios, pero no es posible precisar los diferentes subtipos porque también se adaptaron a otros aviones e incluso a aparatos ya entregados. Por ejemplo, la serie MiG-21R (Razvyedchik, reconocimiento) «Fishbed-H» introducía un contenedor ventral cuidadosamente diseñado que albergaba cámaras de visión delantera y oblicua, explorador termográfico por infrarrojos y, a veces, combustible y sensores adicionales. Los modelos finales MiG-21R y varios subtipos de cazas fueron equipados con un contenedor de sensores semiinterno bajo la cabina, y contenedores de punta de ala para contramedidas electrónicas; se han observado también aviones soviéticos con contenedores subalares para multisensores y contramedidas electrónicas, así como antenas adicionales empotradas en el fuselaje y la deriva. La designación MiG-21M fue utilizada en una gama de aviones exportados a la India o construidos en este país. Otro prototipo experimental fue el MiG-21A o «Análogo», construido por el OKB Mikoyan para efectuar pruebas en vuelo de la configuración alar del transporte civil supersónico Tupolev Tu-144, al que acompañaba en su primer vuelo el 31 de diciembre de 1968.

Hacia 1970 el caza estándar de producción era el MiG-21MF «Fishbed-J», con el motor más potente R-13, de las mismas dimensiones pero más ligero que el R-11. Se añadieron otras mejoras

Uno de los MiG-21 más antiguos que aún siguen en servicio es este modelo F, suministrado a la Ilmavoimat (Fuerza Aérea) de Finlandia en 1963. Técnicamente es un F-12 utilizado como caza básico diurno, casi sin sensores ni sistemas de navegación todo tiempo, y muy limitado en alcance y armamento (foto Klaus Niska).



MiG-21MF perteneciente a un regimiento de caza de la IA-PVO (Defensa aérea interior) soviética, en el distrito militar de Kiev. La insignia del morro se concede a las unidades de la PVO que consiguen un alto estándar específico en su eficiencia operacional.

La LSK (Luftstreitkräfte, Fuerza Aérea) de Alemania Oriental es una de las mejor equipadas del Pacto de Varsovia. Se cree que cuatro de sus regimientos de caza utilizan MiG-21; el ejemplar de la ilustración es un modelo MF.

Este camuflaje tricolor es utilizado por las Fuerzas Aéreas de la República Árabe Egipcia para tipos operacionales. El dibujo corresponde a una de las versiones de reconocimiento basadas en el MF, equipado con un compartimiento interno de cámaras bajo la cabina, detrás del alojamiento de la rueda, y con un contenedor externo.

Mikoyan MiG-21bis

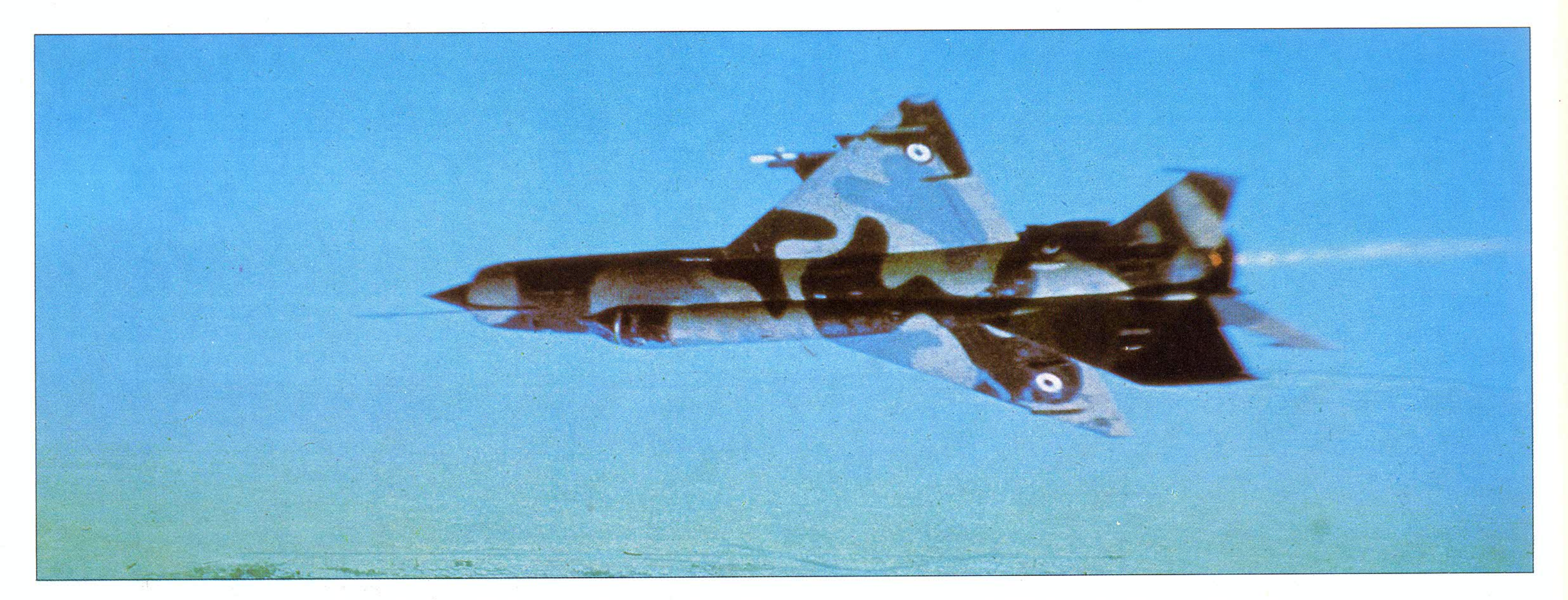
Especificaciones técnicas

Tipo: cazabombardero monoplaza
Planta motriz: un turbojet con poscombustión Tumansky R-25, de 7 500 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima a gran altura (configuración limpia) 2 230 km/h; trepada inicial (con la mitad de combustible y dos AAM Atoll) 17 680 m/min; autonomía (con combustible interno, a gran altura) 1 160 km
Pesos: vacío 5 200 kg; normal en despegue 7 960 kg
Dimensiones: envergadura 7,15 m; longitud (sonda incluida) 15,76 m; altura, 4,10 m; superficie alar 23,00 m
Armamento: un cañón bitubo GSh-23 de 23 mm con 200 disparos, cuatro soportes alares para misiles Atoll o Advanced Atoll guiados por infrarrojos o por radar, bombas (dos de 500 kg y dos de 250 kg), contenedores de cohetes u otras cargas, incluidos depósitos lanzables de 490 l de combustible





Este MiG-21bis (apodado «Fishbed-N») es uno de los muchos centenares en servicio como cazas básicos de combate aéreo diurno en la VVS soviética. Se calcula que sólo esta variante iguala el potencial de cazas de todas las fuerzas aéreas de la OTAN en Europa Occidental. Características de este modelo son la ancha y profunda dorsal del fuselaje (menos abultada, sin embargo, que la del anterior SMT), una góndola interna de cañones (compatible con el depósito ventral de combustible), una sonda de instrumentación de proa con transductores de cabeceo y guiñada que complementan un sistema de control de tiro electrónico de mayor capacidad, una antena puntiaguda en la parte inferior del morro, versiones guiadas por infrarrojos y radar del misil AA-2 Atoll y, naturalmente, el nuevo motor R-25.



Un modelo reciente de MiG-21 de las Fuerzas Aéreas Egipcias en una exhibición de vuelo invertido. El MiG-21 ha jugado un importante papel en las guerras de los países árabes con Israel (foto Keystone).

tales como retrovisores, colocados también en aviones más antiguos a partir de 1970, y deflectores para detener objetos extraños absorbidos por las tomas auxiliares de aire situadas a la altura del borde de ataque alar. Un año después, entró masivamente en servicio el MiG-21 STM «Fishbed-K», con un carenado dorsal mayor que albergaba más combustible, reducía la resistencia de la onda de choque y unía aerodinámicamente la cabina con el contenedor del paracaídas de frenado. Posteriores modernizaciones del equipo electrónico están en relación con la inclusión de misiles K-13A «Advanced Atoll» en sus dos tipos de guía, por infrarrojos y por radar. Los MiG-21 pueden utilizar, probablemente, algunos de los misiles soviéticos aire-suelo de nueva generación, pero los detalles no son aún bien conocidos. La función de esta familia de aviones continúa centrada en el combate aéreo.

Los más recientes y probablemente últimos subtipos conocidos son los MiG-21bis «Fishbed-L» y «Fishbed-N». Aunque exteriormente no se diferencia mucho de los modelos anteriores, salvo en su carenado dorsal aún mayor, que aumenta la capacidad interior de combustible a 2 900 l en siete depósitos, el caza MiG-21bis utiliza el nuevo motor R-25 que, a pesar del incremento en el peso bruto del avión, convierte a este modelo en el más rápido y el de mayor trepada de todas las variantes, con una envolvente de vuelo en todas las prestaciones que sólo ha sido mejorada sustancialmente por cazas mucho más recientes como el McDonnell Douglas F-15 y el General Dynamics F-16. Los últimos modelos MiG-21 poseen también electrónica mejorada, y un sensor de datos del tipo «arco y flecha» en la sonda de proa.

Además de las variantes de caza, han existido numerosas versiones de entrenamiento biplaza en tándem, tales como el MiG-21U «Mongol», el MiG-21US «Mongol-B» y el MiG-21UM «Mongol-B», que corresponden aproximadamente al MiG-21F, MiG-21PFM y MiG-21MF. Muchos llevan un periscopio para el instructor en el asiento trasero, y los últimos están equipados para armamento.

Las unidades fabricadas de todas las variantes del MiG-21 rondan con seguridad las 10 000 y pueden haber superado ampliamente esta cifra, que dobla con creces la producción del F-4 Phantom II, el caza occidental más fabricado desde la posguerra. Cerca de 1 000 cazas, 300 aviones de reconocimiento y 300 entrenadores prestan servicio en la actualidad en las Fuerzas Aéreas Soviéticas. Los usuarios extranjeros han sido más numerosos que los de cualquier otro avión de combate moderno (aproximadamente 40 o más fuerzas aéreas, aunque no todas lo utilizan en la actualidad).

Variantes del Mikoyan MiG-21

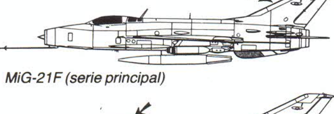
E-50, E-2A, E-5A y E-6: prototipos con distintos turbojets y poscombustión, y motores cohete en el E-50
E-33: entrenadores MiG-21U utilizados para récords femeninos
E-66 y E-66A: MiG-21 modificados para los récords mundiales de velocidad y (E-66A) altura
E-66B: versión asistida por cohetes utilizada para establecer récords femeninos de tiempo de trepada
E-76: MiG-21PF utilizados para conseguir diversos récords de velocidad femeninos
E-74, E-77 y E-88: MiG-21 equipado para exportación
E-166: avión de la misma familia con nuevo fuselaje y motor mayor, para récord mundial de velocidad y altura
MiG-21 «Fishbed-B»: variante de preproducción (1957) y modelos iniciales de producción



MiG-21 (modelo de producción inicial)

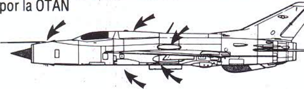
MiG-21F «Fishbed-C»: primer modelo de producción en serie con reactor Tumansky R-11 de 5 750 kg de empuje con poscombustión, un cañón y tres afustes

MiG-21F (serie principal)



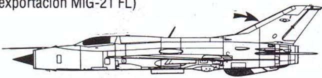
MiG-21F (checo)

MiG-21PF «Fishbed-D»: segundo modelo básico de producción con reactor R-11F de 5 950 kg de empuje con poscombustión, capacidad interna de combustible aumentada, toma agrandada y cuerpo central con radar R1L «Scan-Spin A», neumáticos más anchos, y sonda de proa en posición superior; la producción comenzó en 1963 y a lo largo de ella se añadieron deriva más ancha, paracaídas de frenado relocalizado y góndola exterior de cañones GP-9; el resultado fue denominado «Fishbed-E» por la OTAN



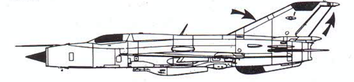
MiG-21PF (serie inicial)

MiG-21 PFS o MiG-21 PF(SPS): designación de MiG-21PF y otros equipados posteriormente con sistema de flaps soplados (no utilizado en los modelos de exportación MiG-21 FL)



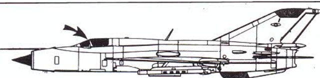
MiG-21PF (serie principal)

MiG-21FL: versión de exportación del MiG-21PF con reactor R-11-300 de 6 200 kg de empuje con poscombustión, equipado con radar Skip-Spin B y previsto para góndola-cañón GP-9, pero no para SPS ni ATO



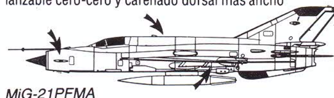
MiG-21PF (última producción)

MIG-21PFM «Fishbed-F»: versión repotenciada del MiG-21PF con reactor R-11-300 de 6 200 kg de empuje con poscombustión. Radar R2L, borde de ataque de la deriva adelantado, parabrisas convencional fijo y cubierta abisagrada a la derecha, asiento lanzable simple



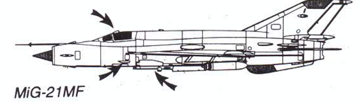
MiG-21PFM

MiG-21PFMA «Fishbed-J»: desarrollo polivalente con cuatro soportes subalares, radar mejorado, asiento lanzable cero-cero y carenado dorsal más ancho



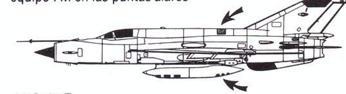
MiG-21PFMA

MiG-21M «Fishbed-J»: básicamente similar al MiG-21PFMA con reactor Tumansky R-13-300 de 6 600 kg de empuje con poscombustión, deflector de partículas, retrovisor y otros cambios; fabricado en India en 1973
MiG-21MF «Fishbed-J»: versión soviética de producción del MiG-21M indio. introducida en 1970



MiG-21MF

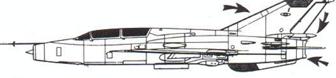
MiG-21R «Fishbed-H»: versión de reconocimiento en diversos submodelos con contenedor externo multisensor en soporte ventral con góndola interna para tres cámaras en lugar de cañones, situada detrás del compartimiento de la rueda delantera; a menudo con equipo FM en las puntas alares



MiG-21R

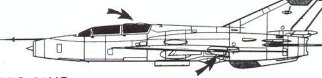
MiG-21RF «Fishbed-H»: versión del MiG-21MF, con equipo similar al MiG-21R

MiG-21SMT «Fishbed-K»: desarrollo del MiG-21MF con carenado dorsal más ancho de menor resistencia, más capacidad de combustible interno, y equipo de contramedidas electrónicas opcional en las puntas alares
MiG-21bis «Fishbed-L»: desarrollo de tercera y probablemente última generación, con carenado dorsal más ancho y profundo, capacidad electrónica aumentada, desde 1975 equipado con reactor Tumansky R-25 de 7 500 kg de empuje con poscombustión
MiG-21bis «Fishbed-N»: versión definitiva del MiG-21bis con electrónica mejorada indicada por antena «arco y flecha» bajo el morro
MiG-21U «Mongol-A»: entrenador biplaza basado en el MiG-21F, modelos finales con deriva más ancha y carenado dorsal más profundo sin filete



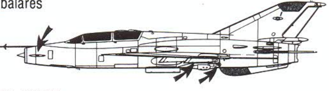
MiG-21U (serie princial)

MiG-21US «Mongol-B»: biplaza de entrenamiento basado en el MiG-21PFM, previsto para flaps soplados y periscopio escamoteable para el instructor



MiG-21US

MiG-21UM «Mongol-B»: biplaza de entrenamiento basado en el MiG-21MF, con motor R-13 y cuatro afustes subalares

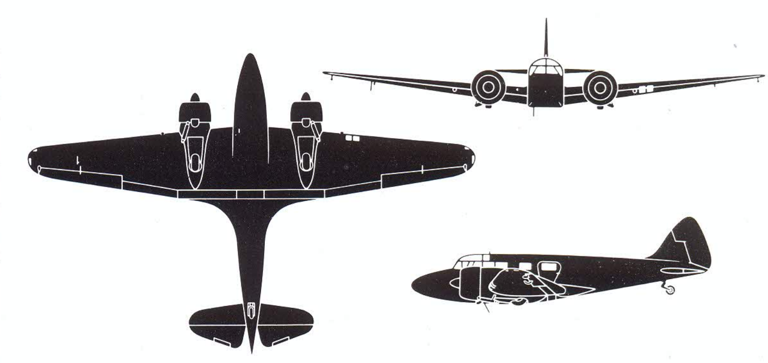


MiG-21UM

«Análogo»: MiG-21 equipado con ala del Tu-144 a escala reducida, para vuelos de pruebas
«Fishbed-G»: versión experimental STOL del MiG-21PFM con dos reactores de sustentación en fuselaje ampliado

Airspeed AS.65 Consul

Historia y notas
Los directivos de Airspeed apreciaron, a medida que avanzaba la II Guerra Mundial, que el AS.10 Oxford podría fácilmente desarrollarse como avión civil ligero en los años inmediatos de la posguerra, época en que se preveía una acusada carencia de aviones de esta clase. Apenas terminada la guerra, la empresa comenzó a adquirir los Oxford devueltos por el gobierno, y el avión resultante, después de la incorporación de modificaciones mínimas, fue recomercializado bajo la designación de **Airspeed AS.65 Consul**. Las modificaciones consistieron en la incorporación de dos ventanillas adicionales, alargamiento del morro para acondicionar un compartimiento delantero de equipajes, separación mediante un mamparo de la cabina de mando y pasaje, y un cambio en la incidencia del empenaje para adelantar el centro de gravedad. El Consul podía acomodar a seis pasajeros y ser utilizado, en diferentes disposiciones, como ambulancia, avión de comunicaciones y transporte ejecutivo. Aproximadamente se completaron 160 conversiones. En 1960, al menos nueve de estos aparatos seguían en servicio activo, en Gran Bretaña o en otros países; lo que dice mucho en favor de la solidez de construcción y fiabilidad de los Consul, cuya vida se había iniciado veinte años antes en la forma de AS.10 Oxford.



Airspeed AS.65 Consul.



El Airspeed Consul era, esencialmente, una conversión civil del clásico entrenador Oxford. Las modificaciones consistieron en una nueva disposición de las ventanillas, deriva atrasada y nuevo morro de perfil mejorado.

Especificaciones técnicas
Tipo: transporte utilitario bimotor para seis pasajeros
Planta motriz: dos motores radiales Armstrong Siddeley Cheetah X de 395 hp
Prestaciones: velocidad máxima, a 1 465 m, 306 km/h; velocidad económica de crucero, a 3 050 m, 233 km/h; autonomía con combustible máximo 1 022 km
Pesos: vacío equipado 2 722 kg; máximo en despegue 3 742 kg
Dimensiones: envergadura 16,26 m; longitud 10,82 m; altura 3,07 m; superficie alar 32,33 m^2

AISA Autogiro GN

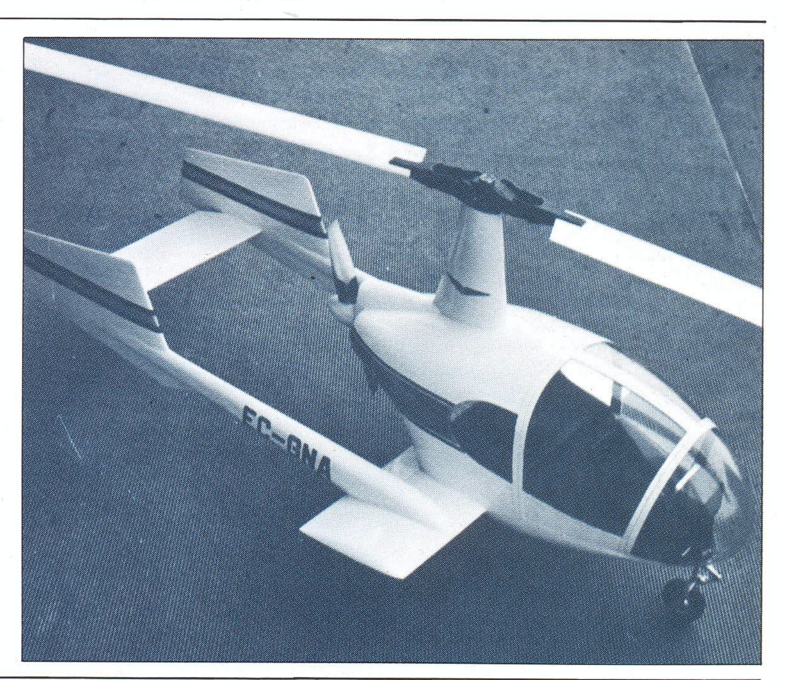
Historia y notas
Aeronáutica Industrial SA (AISA) se estableció en Madrid en 1923, y a partir de esta fecha se ocupó de la fabricación, mantenimiento y reparación de aviones. Esta compañía construyó algunos de los primeros autogiros de La Cierva, y actualmente desarrolla un nuevo autogiro de diseño original.

Previsto para acomodar a un piloto y tres pasajeros, el **Autogiro AISA GN** tiene un fuselaje en góndola separada; en las alas de corta envergadura se montan dos vigas de cola, cada una de ellas con deriva y timón de dirección; un plano horizontal con timón de profundidad une las dos vigas, y el tren de aterrizaje es del tipo triciclo fijo. El rotor de cuatro palas tiene capacidad de elevación para posibilitar despegues cortos, y la potencia es suministrada por un motor de seis cilindros opuestos Avco Lycoming que mueve una hélice bipala impulsora de velocidad constante.

La construcción de dos prototipos se encuentra muy avanzada; se espera que el primero pueda volar a comienzos del año 1982.

Especificaciones técnicas
Tipo: autogiro cuatriplaza
Planta motriz: un motor Avco Lycoming IO-540-K1A5 de seis cilindros opuestos y 300 hp de potencia
Prestaciones: (estimadas) velocidad máxima en vuelo horizontal al nivel del mar 240 km/h; velocidad máxima de crucero al nivel del mar 212 km/h; autonomía máxima 800 km
Pesos: (estimados) vacío 948 kg; máximo en despegue 1 400 kg
Dimensiones: diámetro del rotor 11,76 m; longitud del fuselaje 6,50 m; altura 3,20 m; área discal del rotor 108,62 m^2

El nuevo Autogiro AISA GN, un diseño enteramente español, sigue la tradición iniciada por Juan de la Cierva, que inventó y desarrolló el primero de estos aparatos.



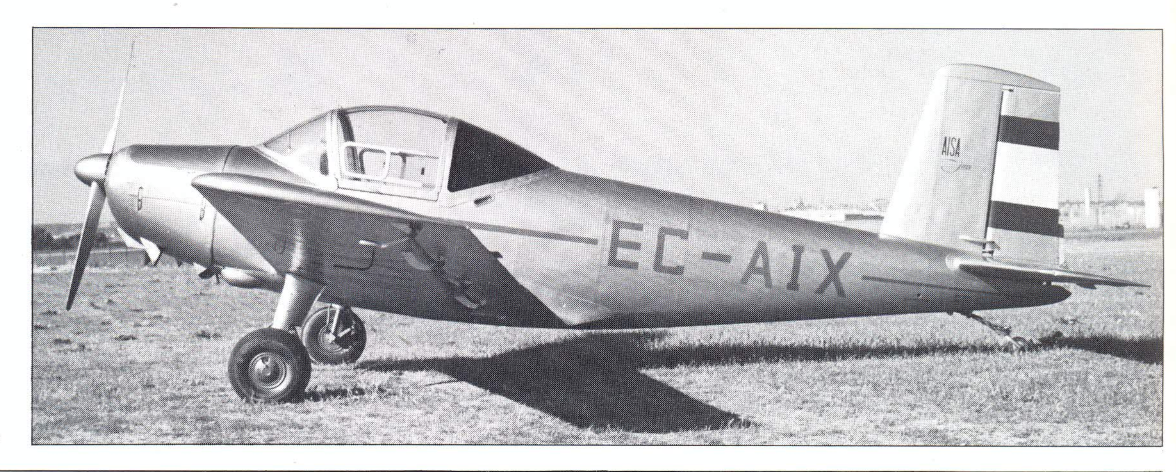
AISA I-11B Peque

Historia y notas
A finales de la década de los cuarenta, AISA diseñó un avión ligero biplaza para turismo y entrenamiento. El prototipo, denominado I-11, voló por primera vez el 16 de julio de 1951; tenía tren de aterrizaje triciclo y un motor Continental de 90 hp, y fue probado por el jefe de pilotos de pruebas de AISA, Sr. Guibert. A pesar de su buen comportamiento en vuelo, no consiguió compradores, aunque existió interés por una versión con tren de aterrizaje clásico. Un prototipo con esta configuración, denominado **AISA I-11B Peque**, efectuó su primer vuelo el 16 de octubre de 1953.

De configuración monoplana de ala baja, el I-11B estaba construido en madera con cubierta de contrachapado y textil, empenaje convencional, acomodación biplaza lado a lado y un motor de cuatro cilindros opuestos Continental C90-12F. De los 180 que fueron construidos, los primeros 70 sólo llevaban los instrumentos básicos de vuelo, pero los restantes fueron dotados con instrumentación de vuelo sin visibilidad. Una serie de estos aviones entró en servicio con la Fuerza Aérea Española en misiones de entrenamiento y enlace, bajo la denominación **L-8C**.

Especificaciones técnicas
Tipo: monoplano biplaza de turismo y entrenamiento
Planta motriz: un motor Continental C90-12F de 90 hp y cuatro cilindros opuestos; algunos ejemplares llevaban el motor de las mismas

características ENMASA Flecha F-1, de 93 hp y fabricación nacional
Prestaciones: velocidad máxima horizontal 200 km/h; velocidad de crucero 177 km/h; trepada inicial 220 m por min; techo de servicio 4 700 m; autonomía máxima 650 km
Pesos: vacío 421 kg; máximo en despegue en configuración semiacrobática 670 kg
Dimensiones: envergadura 9,34 m; longitud 6,74 m; altura 1,90 m; superficie alar 13,40 m²



Diseñado por Iberavia pero adquirido por AISA, el I-11B es el derivado de producción del prototipo I-11, que tenía tren triciclo fijo y una cabina más ancha.

AISA I-115

Historia y notas

Iberavia SA y AISA de Madrid colaboraron en los años cuarenta en la construcción de varios tipos de aviones, entre ellos el I-11 y los entrenadores **I-115**. Poco después AISA absorbió el departamento de aviación de Iberavia y continuó desarrollando ambos aviones. El prototipo I-115 realizó su primer vuelo el 20 de julio de 1952, y la construcción en serie se inició en mayo de 1954 en la factoría de AISA en Carabanchel Alto, para atender un pedido de 150 ejemplares cursado por el Ejército del Aire, para sustituir al CASA 1131L (Bücker Jungmann construido con licencia) en el entrenamiento primario, y en una segunda etapa, reemplazar a las HM-1. A esta remesa inicial siguió un nuevo pedido por el mismo número de aviones, tras lo cual el I-115 se convirtió en el entrenador primario estándar del Ejército del Aire español bajo la denominación militar **E-16**, permaneciendo en servicio algunos ejemplares hasta finales de los años setenta en los escuadrones 792 y 912. Otros, después de ligeras modificaciones, fueron utilizados en aeroclubs.

El avión era un monomotor, monoplano de ala baja cantilever y biplaza en tándem, construido en madera con contrachapado de abedul y superficies móviles con revestimiento textil. Estaba provisto de flaps de ranura y era capaz de ejecutar acrobacia elemental con ambos tripulantes, y superior con uno solo.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de entrenamiento primario o monoplaza acrobático, con tren de aterrizaje clásico fijo
Planta motriz: un motor de cuatro cilindros en línea invertido Elizalde (ENMASA) Tigre G-IV-B de 150 hp, con hélice bipala de paso fijo ENHASA P8; algunos aviones de la segunda serie llevaban motores Lycoming O-435-A de 190 hp o de Havilland Gipsy Major de 145 hp
Prestaciones: (biplaza) velocidad máxima cargado 229 km/h; velocidad de crucero 195 km/h; trepada inicial 225 m/min; techo práctico 4 300 m; autonomía al 70 % de potencia 3,5 h
Pesos: vacío 680 kg; máximo en despegue 990 kg
Dimensiones: envergadura 9,54 m; longitud 7,35 m; altura 2,10 m; superficie alar 14 m²



El AISA I-115 fue un diseño heredado de Iberavia que sirvió muy bien con el Ejército del Aire español.

Alaparma AP.65 Baldo

Historia y notas

La firma Alaparma SpA se estableció en Italia durante 1945 para desarrollar un biplaza ligero monoplano bifuselaje con hélice propulsora que, diseñado por Adriano Mantelli, había volado por vez primera en 1942. Sucedieron a este primer prototipo una serie de aviones muy similares, diferentes esencialmente en el motor, bajo las designaciones **AM-8, AM-9** y **AM-10**. De ellos surgió el **Alaparma AP.65 Baldo** («Atrevido»), de construcción en madera.

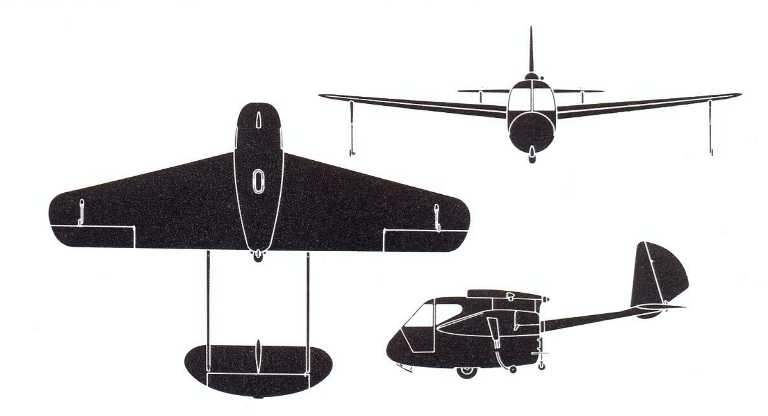
Con una góndola central que proporcionaba acomodo para dos personas lado a lado, tenía una configuración monoplana de implantación media; en la parte trasera de la góndola, un motor Walter Mikron movía una hélice propulsora, y las dos vigas de cola se unían detrás por medio de un plano de estabilización que sostenía en el centro la deriva, característica poco usual en aviones de este tipo. Además, las vigas de cola y el empenaje se plegaban hacia delante sobre la góndola de manera que, montado sobre un pequeño remolque, el avión podía ser transportado en un automóvil. Poco usual era también el tren de aterrizaje con una rueda central bajo la góndola, una pequeña rueda orientable en el extremo posterior de ésta, un patín de morro y dos ruedas de balancín en las puntas de las alas.

Variantes

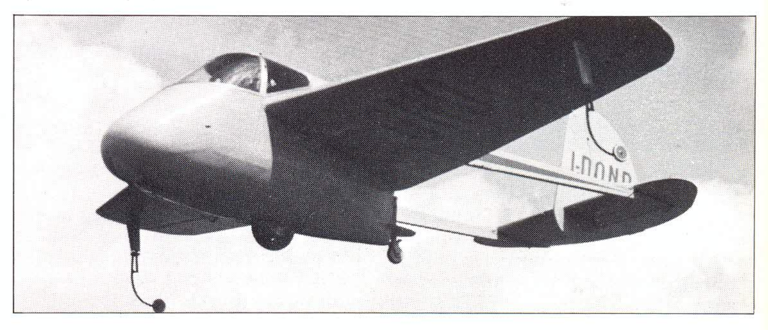
Alaparma AP.75 Baldo: similar al AP.65 excepto por la instalación de un motor de cuatro cilindros en línea Praga D, de 75 hp; velocidad máxima horizontal 217 km/h; velocidad de crucero 192 km/h, peso vacío 280 kg y máximo en despegue 490 kg
Mantelli AM-10: desarrollado en Argentina con motor Continental A-65 de 65 hp
Mantelli AM-11 Albatross: versión del anterior con motor Ambrosini P-25 en lugar del Continental

Especificaciones técnicas

Alaparma AP.65 Baldo
Tipo: monoplano ligero biplaza
Planta motriz: motor Walter Mikron III en línea invertido de 65 hp
Prestaciones: velocidad máxima horizontal 210 km/h; velocidad de crucero 185 km/h; techo de servicio 4 800 m; autonomía 660 km
Pesos: vacío 235 kg; máximo en despegue 445 kg
Dimensiones: envergadura 7,00 m; longitud 5,08 m; altura 1,45 m; superficie alar 8,50 m²



Alaparma AP.75 Baldo.



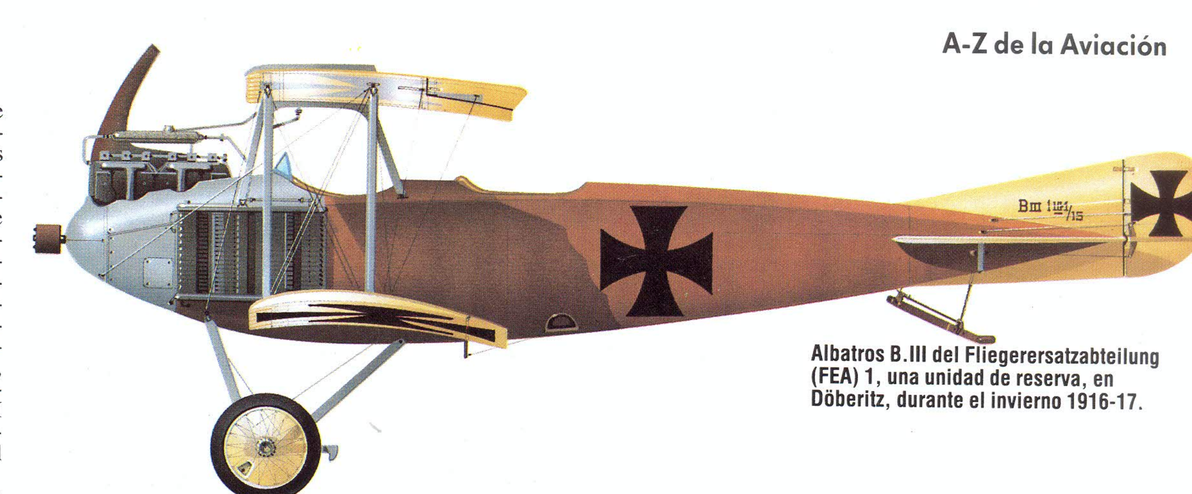
El Alaparma Baldo fue un diseño de posguerra con hélice impulsora y doble cola.

Albatros B.I, B.II

Historia y notas

La compañía Albatros Flugzeugwerke GmbH se estableció en Berlín-Johannisthal a finales de 1909. Los primeros diseños realizados incluían el monoplano Antoinette, construido bajo licencia francesa, y algunos biplanos de diseño propio. En 1913, la colaboración con Ernst Heinkel dio como resultado el desarrollo de un biplano biplaza mejorado; se trataba de una amplia estructura de tres secciones, propulsada por un solo motor. La experiencia adquirida gracias a este avión, denominado **Albatros B.I**, cuando entró en servicio al comienzo de la I Guerra Mundial, permitió la construcción de un modelo más avanzado, el **Albatros B.II**.

El B.II conquistó una reputación muy envidiable para la casa constructora, al tratarse de un avión robusto y seguro, dada la configuración adoptada en su construcción; las alas tenían largueros y costillas de madera, el fuselaje también era de madera e iba revestido de contrachapado del mismo material, y la cola estaba construida en tubo de acero soldado, con cubierta textil. El patín de aterrizaje de cola llevaba tirantes en forma de V, hechos de tubo de acero de sección aerodinámica, y un eje sobre el cual podía girar al ser arrastrado por el suelo. Para la propulsión del B.I y el B.II, se utilizaron motores de varios tipos cuyas potencias oscilaban de 100 a 120 hp; dichos motores iban montados semiexpuestos en el morro del fuselaje, y accionaban una hélice de tracción bipala. Se había previsto acomodo para el piloto y un observador en cabinas abiertas; el piloto iba sentado detrás, lugar habitual antes de que las consideraciones de armamento hicieran cambiar dicha disposición. Esto representaba que el observador se encontraba en la peor posición posible para poder llevar a cabo de forma satisfactoria su misión. A la entrada en servicio de aviones de reconocimiento con armas defensivas, los Albatros B.I y B.II fueron retirados de la primera línea; no obstante lo cual, siguieron cumpliendo un importante papel en funciones de comunicaciones y entrenamiento.



Albatros B.III del Fliegerersatzabteilung (FEA) 1, una unidad de reserva, en Döberitz, durante el invierno 1916-17.

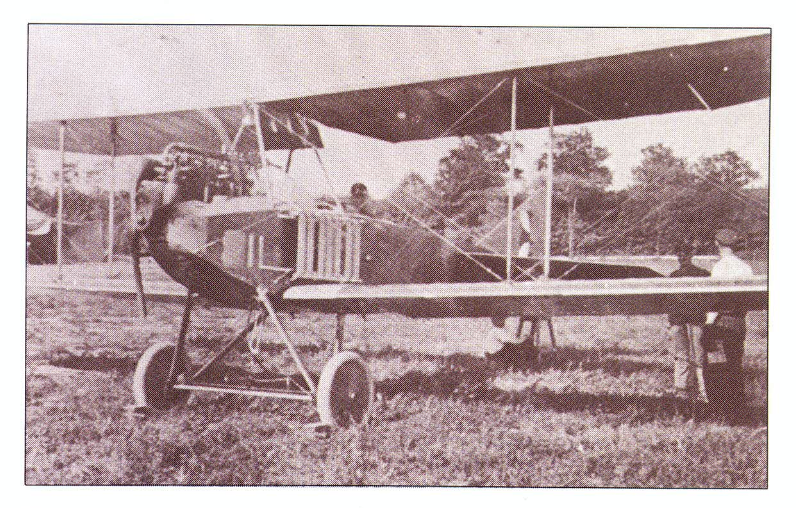
Variantes

Albatros B.II: similar al B.I con excepción de las alas de dos secciones y envergadura desigual, y motores diferentes de los antes indicados: las plantas motrices utilizadas en este caso fueron un Benz Bz.II de 110 hp o un Mercedes D.II de 120 hp; peso en vacío 723 kg, peso máximo en despegue 1 071 kg, envergadura 12,80 m, superficie alar 40,12 m²

Albatros B.II-W: designación de un hidroavión basado en la versión B.II, del que se construyeron muy pocas unidades; también era conocido como **Albatros W.1.**

Albatros B.IIa: versión del B.II con una envergadura algo superior, estructura reforzada, longitud total reducida, radiador para refrigeración del motor mejorado, doble mando estándar y planta motriz constituida por un motor en línea Mercedes D.II o en algunos ejemplares un Argus As.II de 120 hp; velocidad máxima 120 km/h, techo de servicio 3 000 m, peso vacío 698 kg, peso máximo en despegue 1 078 kg, envergadura 12,96 m, longitud 7,63 m, superficie alar 40,64 m²

Albatros B.III: parecido al B.II, fue una variante de la que se construyeron unas pocas unidades en 1915; adoptó la característica cola del Albatros; motor Mercedes D.II de 120 hp, envergadura 11 m, longitud 7,80 m



El Albatros B.II era una versión mejorada del B.I con alas de diferente envergadura. Los Albatros de la serie B, como muchos otros aviones alemanes denominados con la misma letra, eran biplazas de cometidos generales; su principal defecto consistía en que el observador iba sentado delante del piloto, en un lugar en el que poco podía ver.

Especificaciones técnicas

Albatros B.I

Tipo: avión biplaza de reconocimiento

Planta motriz: un motor en línea Mercedes D.I de 100 hp, o un Mercedes D.II de 110 hp

Prestaciones: velocidad máxima 105 km/h; trepada a 800 m de altura en 10 min; autonomía 4 h aproximadamente

Pesos: vacío 747 kg; máximo en despegue 1 080 kg

Dimensiones: envergadura 14,50 m; longitud 8,57 m; altura 3,15 m

Albatros C.I

Historia y notas

Al disponer de motores más potentes, en 1915 la compañía Albatros se dedicó a desarrollar un avión de cometidos generales, que lograra mejores prestaciones que los B.I y B.II. Los aviones de la serie B se habían mostrado muy eficaces en el campo militar, por cuyo motivo se conservó la misma configuración general y los mismos métodos constructivos, teniendo en cuenta que, al disponer de mayor potencia, la nueva versión podría trabajar con pesos superiores.

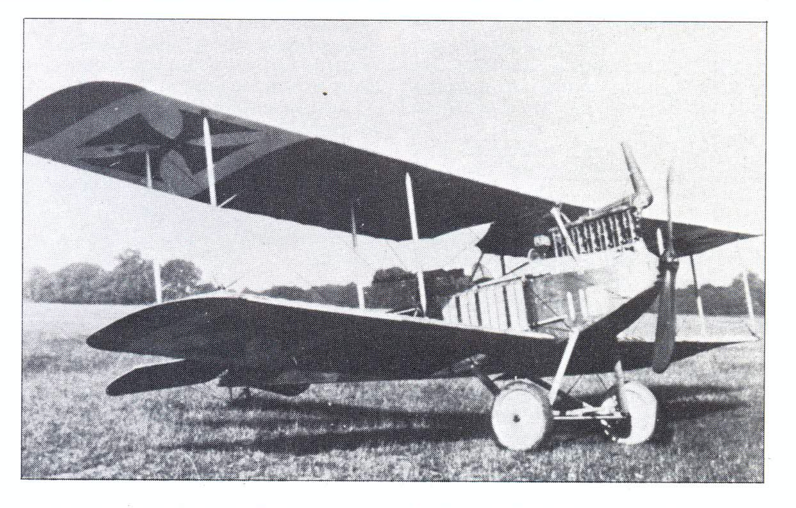
Si bien se hicieron muy pocos cambios en la configuración general del **Albatros C.I**, se aprovechó el nuevo diseño para incorporar algunos refinamientos. De acuerdo con la creciente convicción de que el armamento defensivo se había convertido en algo esencial, se invirtió la disposición de los asientos, colocando al observador en la cabina posterior y proveyéndole de una ametralladora montada en un soporte móvil. No todos los aviadores alemanes estaban conformes en considerar esta arma puramente defensiva, y aprovecharon a fondo la mejora de las prestaciones del C.I., que les permitía conducir el aparato de manera que el observador pudiera abrir fuego directo de ametralladora contra los aviones enemigos.

Una interesante característica, a pesar de ofrecer una cierta resistencia al avance, fue la disposición de los radiadores del motor en los costados del fuselaje. Estos radiadores, instalados en algunas unidades, permitían aumentar o reducir la refrigeración del motor, según la estación del año y la temperatura reinante en el lugar de la acción.

Los C.I entraron en servicio, tanto en el frente oriental como en el occidental, al final del verano de 1915 y adquirieron una alta reputación entre los pilotos, demostrando que no sólo eran fiables, sino que sus prestaciones eran superiores a las de otros aviones operacionales. Las demandas fueron tan elevadas que la fabricación tuvo que subcontratarse a tres compañías alemanas; inclúso llegaron a construirse algunas unidades en la Österreichische Flugzeug-Fabrik, AG (OFFAG) en Austria.

Variantes

Albatros C.I-V: designación de un avión monoplaza experimental, con el fuselaje del C.I y motor Benz Bz.III, fabricado con objeto de probar una nueva ala de sección profunda



Albatros C.Ia: similar al C.I, en esta variante se sustituyeron los radiadores de los costados del fuselaje por un solo radiador colocado en la sección central del borde de ataque del ala superior; se construyeron relativamente pocas unidades

Albatros C.Ib: designación de una versión de entrenamiento provista de doble mando, identificable por un escape modificado, que evacuaba los

La disponibilidad de motores de mayor potencia coincidió con la aparición, exigida por las nuevas técnicas de la guerra aérea, de un nuevo concepto táctico: el avión de reconocimiento armado. El Albatros C.I fue una de las realizaciones más felices surgidas de esta doble circunstancia, y un jalón decisivo en el avance hacia la aparición del avión de caza.

gases por estribor en lugar de hacerlo verticalmente; fue construido bajo contrata por la Mercur Fleugzeugbau GmbH, a partir de 1917, e iba provisto de un motor Mercedes D.III; trepada hasta 1 000 m en 6 min, autonomía 2 h 15 min, peso en vacío 839 kg, peso máximo en despegue 1 154 kg, envergadura 13,00 m, superficie alar 42,00 m

Especificaciones técnicas

Albatros C.I
Tipo: avión biplaza de cometidos generales
Planta motriz: un motor en línea Argus As.III de 180 hp, o un Benz Bz.III de 150 hp, o un Mercedes D.III de 160 hp
Prestaciones: velocidad máxima 140 km/h; trepada hasta 1 000 m en 9 min 45 seg; autonomía 2 h 30 min
Pesos: vacío 875 kg; máximo en despegue 1 190 kg
Dimensiones: envergadura 12,90 m; longitud 7,85 m; altura 3,14 m; superficie alar 40,40 m^2
Armamento: una ametralladora Parabellum de 7,92 mm, montada en un soporte móvil situado en la cabina posterior

Albatros C.II

Historia y notas

Existen muy pocos datos del **Albatros C.II,** que se utilizó muy poco. Conservaba las alas y el sistema de aterrizaje del C.I, pero el fuselaje convencional fue sustituido por una barquilla corta con un motor Benz Bz.III de 150 hp colocado en la parte posterior, que accionaba una hélice impulsora bipala. Los dos tripulantes iban en cabinas abiertas situadas en el extremo anterior de la barquilla; el observador-ametrallador en la de proa y el piloto en la posterior. La cola, sustentada por una estructura ligera y abierta, llevaba una deriva y timón de dirección convencionales, con el empenaje y timones de profundidad montados en las superficies verticales. Por la particular foma de su cola, el C.II fue conocido con el sobrenombre **Gitterschwanz** (cola de reja).

Albatros C.III

Historia y notas

El **Albatros C.III** fue el avión biplaza construido en mayor número por la compañía; su configuración era similar a la del C.I, modelo del que fue desarrollado, con la diferencia de tener casi la misma envergadura los dos planos de las alas; la característica más notable, sin embargo, era el nuevo diseño de la cola. En lugar de la forma angular del empenaje y timones de profundidad y dirección que presentaban los aviones anteriores, en el nuevo modelo se adoptaron superficies de contorno redondeado; dichas formas señalaron la fase intermedia hacia la configuración del empenaje que llegó a ser característica de los modelos producidos por Albatros hacia el final de la guerra.

A finales de 1916, los C.III entraron en servicio en el frente occidental y pronto se descubrió que se les podía acoplar una ametralladora frontal de fuego sincronizado y añadir así una nueva arma a la que el observador-ametrallador ya manejaba en la parte posterior, sin grandes pérdidas en sus prestaciones. Fue uno de los primeros aviones alemanes de la serie C armado del modo descrito, y representó un paso adelante hacia la introducción del avión de caza. Otra notable característica de la capacidad de ataque de este avión era su posibilidad de transportar una pequeña carga de bombas en una bodega situada entre ambas cabinas; si bien, por la imposibilidad de precisar la puntería con ellas, las bombas significaban más una molestia para el enemigo que una verdadera capacidad táctica.

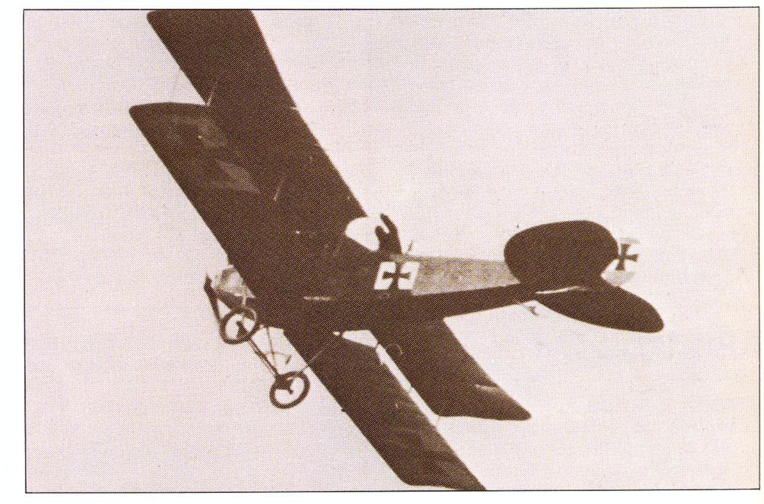
El C.III también se construyó bajo licencia por las compañías Ostdeutsche Albatros Werke, Deutsche Flugzeugwerke AG (DFW), Hanseatische Flugzeugwerke (Hansa), Linke-Hofman Werke, Luft Verkehrs Gesellschaft (LVG) y Siemens-Schuckert Werke.



Albatros C.III pilotado por el subteniente Bruno Maass, del Fliegerabteilung 14, que combatió en el frente oriental, contra Rusia, en enero de 1916.

Especificaciones técnicas

Tipos: avión biplaza de cometidos generales.
Planta motriz: un motor en línea Benz Bz. III de 150 hp, o un Mercedes D.III de 160 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 140 km/h; tiempo de ascensión inicial hasta 1 000 m de altitud 9 min; techo de servicio 3 350 m; autonomía 4 horas
Pesos: vacío 851 kg; máximo en despegue 1 353 kg
Dimensiones: envergadura 11,69 m; longitud 8,00 m; altura con motor Benz 3,07 m, con motor Mercedes 3,10 m; superficie alar 36,91 m^2
Armamento: una ametralladora Parabellum de 7,92 mm, montada en un soporte móvil en la cabina posterior, y una ametralladora LMG 08/15 de 7,92 mm fija de fuego frontal, más una pequeña carga de bombas

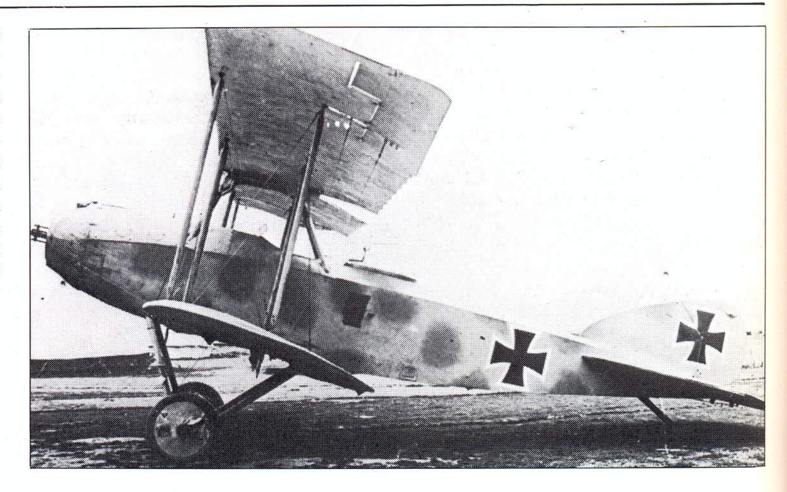


El Albatros C.III fue el biplaza de la serie C que alcanzó mayores cifras de producción. Entró en servicio en el otoño de 1916 y tenía el inconveniente de que su motor angular ofrecía una importante resistencia al avance.

Albatros C.V

Historia y notas

Continuando el desarrollo de su serie de aviones biplazas de cometidos generales, Albatros vio las posibilidades de utilizar el nuevo y más potente motor Mercedes D.IV para construir un sucesor más potente del C.III. No obstante, esto significaba un paso más ambicioso que el que representó el cambio del C.I al C.III, dado que el nuevo motor tenía ocho cilindros en línea en lugar de los seis anteriores y, en consecuencia, era más grande y pesado que el D.III. La adición de un mecanismo de reducción aumentó su longitud y su peso, pero el desplazamiento de la hélice facilitó la instalación del motor. Se prolongó el cubo de la hélice bipala, con lo que se dio un aspecto más moderno y aerodinámico al nuevo **Albatros C.V**, cuyas líneas únicamente se veían afectadas por los radiadores, denominados «de oreja» por estar situados en los costados del avión, justo delante de las alas. La estructura era algo distinta a la del C.III; además de aumentar la envergadura de las alas, se cambió la forma de la deriva y se introdujo un timón compensado, con lo cual se consiguió lo que podríamos denominar cola definitiva del Albatros.



Con notables mejoras aerodinámicas respecto de sus predecesores, el Albatros C.V pudo haber sido una valiosa arma de haber dispuesto de una planta motriz más fiable.

Cuando el C.V entró en servicio en 1916, los controles revelaron una serie de problemas graves: los radiadores «de oreja» resultaban inadecuados para refrigerar el motor, y el nuevo motor no resultaba fiable. Para superar estas dificultades, se orientaron los esfuerzos a la mejora de las características de vuelo: se incorporó una nueva ala inferior, conjuntamente con alerones compensados, timones de profundidad y otras mejoras; además se adoptó un nuevo radiador montado en el centro del plano superior, en sustitución de los radiadores «de oreja». La versión primitiva y la posterior se denominaron respectivamente **C.V/16** (de 1916) y **C.V/17**. Se conservó el mismo motor y los continuos problemas que ofrecía el defectuoso cigüeñal motivaron la decisión de dar por concluida la fabricación del C.V. En total se construyeron 424.

Variante

Albatros C.V Experimental: designación dada a un único ejemplar de C.V/16 en el que se sustituyeron los puntales interalares por vigas anchas en forma de I, a efectos de evaluación

Especificaciones técnicas

Tipo: avión biplaza de cometidos generales
Planta motriz: un motor en línea Mercedes D.IV de 220 hp
Prestaciones: velocidad máxima 170 km/h; trepada hasta 1 000 m en 8 min; autonomía 3 horas 15 minutos
Pesos: vacío 1 069 kg; máximo en despegue 1 585 kg
Dimensiones: envergadura, C.V/16 12,87 m, C.V/17 12,62 m; longitud 8,95 m; altura 4,50 m; superficie alar 43,40 m²
Armamento: una ametralladora fija LMG 08/15 de 7,92 mm de fuego frontal y otra ametralladora Parabellum de 7,92 mm montada en un soporte móvil situado en la cabina posterior

Albatros C.VII

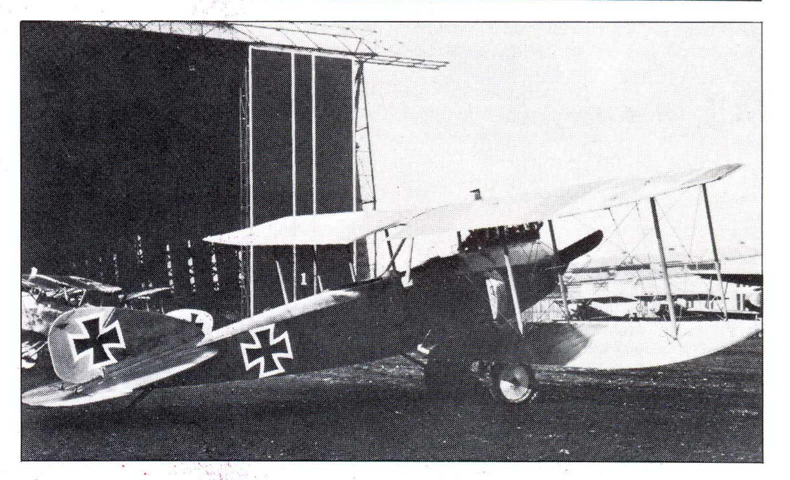
Historia y notas

La inminente retirada del servicio del C.V como consecuencia de su inadecuado motor hizo que la compañía Albatros dirigiera sus esfuerzos a conseguir un sustituto provisional, en espera de que el nuevo avión C.X, de mayor potencia, estuviera disponible. Este modelo intermedio utilizó la estructura de C.V/16 en combinación con el motor Benz Bz.IV, ya evaluado y enteramente fiable. La instalación de la nueva planta motriz no fue tarea fácil, puesto que la menor longitud del motor de seis cilindros obligó a notables modificaciones del diseño, a fin de acortar el fuselaje para adaptarlo al nuevo motor. Se volvieron a utilizar radiadores «de oreja», pero el **Albatros C.VII** se distinguía fácilmente de su predecesor C.V/16 porque el bloque de los cilindros del motor sobresalía del capó. Otra característica de identificación del nuevo avión, sobre todo para los buenos observadores, era el mantenimiento del ala superior del C.V/17 en conjunción con el ala inferior del C.V/16.

Aunque, por la descripción, el modelo puede parecer un híbrido de circunstancias, cuando entró en servicio a finales de 1916 demostró ser eficaz y se hizo enormemente popular. A lo largo del año 1917 se mantuvo en servicio activo un número que oscilaba entre los 300 y 400 ejemplares C.VII.

Especificaciones técnicas

Tipo: avión biplaza de cometidos generales
Planta motriz: un motor en línea Benz Bz. IV de 200 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 170 km/h; velocidad de ascensión inicial hasta 1 000 m de altitud 8 min; techo de servicio 5 000 m; autonomía 3 horas 20 minutos
Pesos: vacío 989 kg; máximo en despegue 1 550 kg
Dimensiones: envergadura 12,62 m; longitud 8,70 m; altura 3,60 m; superficie alar 43,40 m²
Armamento: una ametralladora fija LMG 08/15 de 7,92 mm de fuego frontal y otra ametralladora Parabellum de 7,92 mm en la cabina posterior, más una carga de 91 kg de bombas



La línea estilizada que el Albatros C.VII heredó del C.V. sólo se quiebra por el abultamiento de los cilindros del motor. Pese a la disminución de potencia, el C.VII obtuvo buenas prestaciones.

Albatros C.X

Historia y notas

El **Albatros C.X** es el último de los aviones de tipo C que conserva la configuración básica y la construcción de las series precedentes; el tipo C.XII, que apareció más tarde, introdujo varias ideas nuevas. Las modificaciones realizadas en el C.X iban dirigidas a incorporar el motor Mercedes D.IVa, de mayor potencia, y a adaptar al nuevo motor la estructura del aparato, para aprovechar mejor la potencia adicional. Para poder operar a mayor altura se amplió la envergadura de las alas, y se incorporaron alerones tanto en el plano inferior como en el superior a fin de mejorar el control del avión. Se instaló un radiador en el plano superior, similar al del C.V/17; además, se aprovechó el aumento de las dimensiones del fuselaje para incorporar un sistema de oxígeno utilizable por el piloto en vuelos a grandes alturas, así como una excelente instalación de radio. La cola y el tren de aterrizaje eran los característicos de la serie, similares a los del modelo C.V. el C.X. entró en servicio en el curso de 1917; hacia el otoño de ese mismo año se contabilizaban en activo en número ligeramente superior a las 300 unidades.

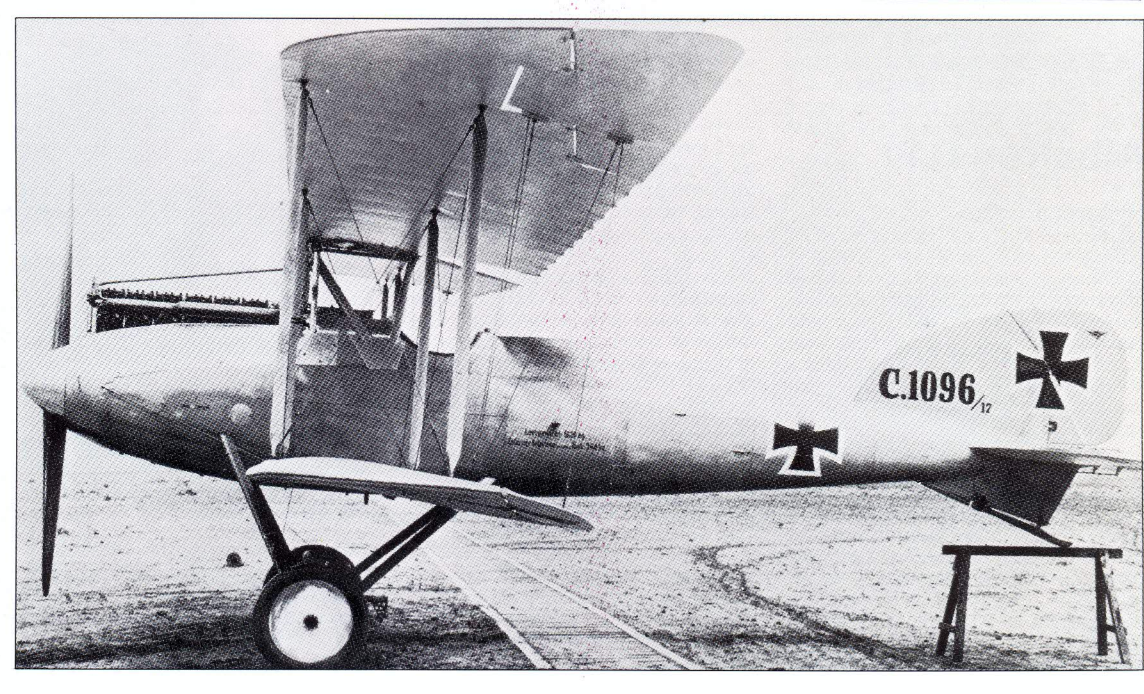
Especificaciones técnicas

Tipo: avión biplaza de cometidos generales
Planta motriz: un motor en línea Mercedes D.IVa de 260 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 175 km/h; velocidad de ascensión inicial hasta 1 000 m de altitud 5 min; techo de servicio 5 000 m; autonomía 3 horas 25 minutos
Pesos: vacío 1 050 kg; máximo en despegue 1 668 kg
Dimensiones: envergadura 14,36 m; longitud 9,15 m; altura 3,40 m; superficie alar 42,70 m²
Armamento: una ametralladora fija LMG 08/15 de 7,92 mm de fuego frontal y otra ametralladora Parabellum de 7,92 mm montada en un soporte móvil en la cabina posterior, más una carga adicional de bombas hasta un máximo de 90 kg aproximadamente

Albatros C.XII

Historia y notas

El **Albatros C.XII**, diseñado para sustituir al C.X, era un avión biplaza de reconocimiento y cometidos generales; fue el primero de la serie C que introdujo cambios significativos, al incorporar un fuselaje de sección elíptica de características similares al desarrollado por la compañía para los monoplazas de caza. Las líneas del fuselaje se mejoraron gracias a la adopción del gran cubo de la hélice del C.V. Los cambios en la cola consistieron en una notable reducción de la superficie del empenaje y la inclusión de una aleta ventral de forma triangular, en la que se montó el patín de cola.



Las dificultades del arma aérea alemana desde 1917 hasta el final de la guerra son achacables en buena parte a la amplia utilización del Albatros C.XII, que no representaba ningún avance real, ni en prestaciones ni en armamento, respecto de los anteriores modelos de la serie C.

En otros aspectos, el C.XII era parecido al C.X, ya que conservó las alas, el tren de aterrizaje y el motor de este último con ligeros cambios.

No obstante la adopción del nuevo fuselaje, no se dio prácticamente ninguna mejora en las prestaciones en relación con el C.X, muy probablemente debido al ineficaz diseño del ala. El C.XII entró en servicio a finales de 1917 y fue utilizado muy ampliamente hasta el final de la guerra.

Especificaciones técnicas

Tipo: avión biplaza de reconocimiento y cometidos generales
Planta motriz: un motor en línea Mercedes D.IV de 260 hp
Prestaciones: velocidad máxima 175 km/h; trepada hasta 1 000 m en 5 min; techo de servicio 5 000 m; autonomía 3 h 15 min
Pesos: vacío 1 021 kg; máximo en despegue 1 639 kg
Dimensiones: envergadura 14,37 m; longitud 8,85 m; altura 3,25 m; superficie alar 42,70 m^2
Armamento: una ametralladora fija LMG 08/15 de 7,92 mm de fuego frontal en la cabina del piloto, y una segunda ametralladora Parabellum de 7,92 mm montada sobre soporte móvil en la cabina posterior, más una pequeña carga de bombas que se transportaban en soportes externos

Albatros C.XV

Historia y notas

El último de los aviones de la serie C que construyó la compañía, el **Albatros C.XV**, apareció demasiado tarde para participar activamente en la guerra. Aunque su configuración general era similar a la de sus predecesores, representó la vuelta a la concepción de un avión biplaza más pequeño, de construcción más ligera y con alas escalonadas. Se realizó una serie de modificaciones de diseño tomando como punto de partida un prototipo denominado C.XIV del que se fabricó una sola unidad, y que se diferenciaba de anteriores modelos de la misma serie en los alerones, en la forma más angular que semicircular del borde de ataque del ala, y en las dimensiones algo mayores. La conclusión del armisticio detuvo la producción del C.XV, cuando sólo se habían construido unas pocas unidades.

Variante

Albatros C.XIV: prototipo único a partir del cual se desarrolló la producción del C.XV; envergadura 10,40 m, longitud 6,90 m

Especificaciones técnicas

Albatros C.XV
Tipo: avión biplaza de reconocimiento y cometidos generales
Planta motriz: un motor en línea Benz Bz. IVa de 220 hp
Prestaciones: velocidad máxima 165 km/h; trepada hasta 1 000 m en 3 min 25 seg; techo de servicio 6 000 m; autonomía 3 h
Pesos: vacío 859 kg; máximo en despegue 1 320 kg
Dimensiones: envergadura 11,80 m; longitud 7,47 m; altura 3,33 m
Armamento: una ametralladora LMG 08/15 de 7,92 mm de fuego frontal en la cabina del piloto y una segunda ametralladora Parabellum de 7,92 mm montada sobre soporte móvil en la cabina posterior

Albatros D.I

Historia y notas

No pasó mucho tiempo desde el inicio de la I Guerra Mundial hasta que los aviones de reconocimiento y cometidos generales fueron equipados con armamento defensivo. Pronto las armas se utilizaron con fines ofensivos y, de ese modo, casi se completó la evolución hacia el avión de caza. Alemania logró pronto una ventaja adicional gracias al caza Fokker E, que llevabá una ametralladora frontal sincronizada; desde el otoño de 1915 y a lo largo de seis meses, este avión jugó un papel tan primordial y dominante, que ese periodo fue conocido como el «azote del Fokker». Los aviones de Havilland y Nieuport inclinaron luego la balanza a favor de los aliados, hasta que apareció el **Albatros D.I**, cuyo papel fue fundamental para que, a comienzos de 1917, Alemania recuperara la primacía en el aire en el frente de batalla occidental.

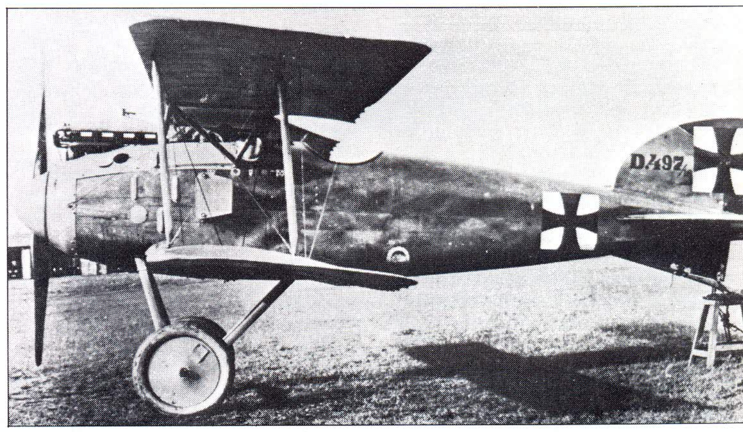
El D.I, diseñado por Robert Thelen y sus ayudantes Gnaeding y Schubert, hizo sus primeras pruebas como prototipo a comienzos del mes de agosto de 1916. Utilizaba los mismos métodos constructivos básicos que se habían establecido para la serie C, y el sistema de aterrizaje y la cola eran similares a los del C.X, más la característica aleta ventral del C.XII. La planta era parecida a la del C.V, pero la estructura alar constaba de una única sección y los planos tenían menor envergadura.

El fuselaje era totalmente nuevo, no sólo por tener una única cabina abierta, sino por su aerodinámica forma elíptica, que suponía una transición entre la estructura poligonal de la serie C (salvo los últimos modelos) y una auténtica estructura monocoque, cuya construcción resultaba aún excesivamente costosa.

La planta motriz consistía en un motor Benz Bz.III o en un Mercedes D.III, que accionaban una hélice bipala rematada por un enorme cubo. En aquel tiempo fueron los motores más potentes instalados en un caza. No sólo proporcionaban excelentes prestaciones en altura, sino que permitieron la instalación de dos ametralladoras sincronizadas a bordo del D.I. Toda esta serie de factores convirtieron al nuevo avión Albatros en un caza singularmente valioso, con gran velocidad ascensional y poder de fuego. Los D.I fueron pilotados por muchos ases alemanes, entre ellos los famosos Oswald Boelcke y Manfred von Richthofen; y devolvieron por algún tiempo a los ejércitos alemanes la supremacía en el aire.

Variante

Albatros D.II: como el campo visual del piloto de los D.I quedaba entorpecido por el plano superior, se resituó éste más cerca del fuselaje, de modo que el piloto pudiera ver por encima; el avión resultante se denominó D.II. Todos los D.II llevaban un motor Mercedes D.III y, en versiones posteriores, sustituyeron los radiadores laterales «de oreja» por otro instalado en el centro del ala superior; las características diferentes de las especificadas para el D.I consistían en una velocidad de ascensión inicial hasta 1 000 m en 5 min, peso en vacío 637 kg, peso máximo en despegue 888 kg, altura 2,64 m



El Albatros D.II puede ser considerado como la principal variante dentro de los cazas producidos por Albatros. La potencia disponible permitía cargar dos ametralladoras en vez de una.

Especificaciones técnicas

Albatros D.I
Tipo: avión monoplaza de caza
Planta motriz: un motor en línea Benz Bz.III de 150 hp, o un Mercedes D.III de 160 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 175 km/h; velocidad de ascensión inicial hasta 1 000 m de altitud 6 min; techo de servicio 5 200 m; autonomía 1 hora 30 minutos
Pesos: vacío 647 kg; máximo en despegue 898 kg
Dimensiones: envergadura 8,50 m; longitud 7,40 m; altura 2,95 m; superficie alar 22,90 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas LMG 08/15 de 7,92 mm, de fuego frontal

Albatros D.III

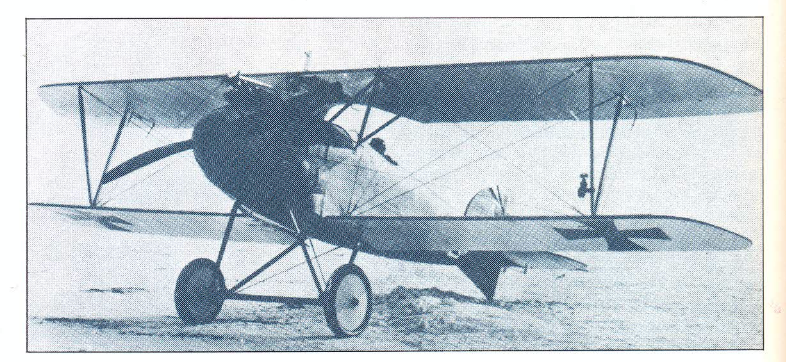
Historia y notas

Mientras el D.II todavía se hallaba en fabricación, Robert Thelen comenzó el diseño de una nueva versión, con el objetivo de mejorar la manejabilidad. Para ello modificó la configuración de las alas, incluyendo una cuerda más estrecha, un aumento de envergadura y cambio de inclinación del ala superior, la supresión del decalaje y la introducción de puntales en V para proporcionar mayor rigidez. Mientras este avión estuvo en fabricación, la potencia del motor pasó de 170 a 175 hp gracias al aumento de la relación de compresión, y el radiador del centro del ala superior se desplazó hacia estribor. Este cambio de posición del radiador fue el resultado de la experiencia obtenida en una serie de combates en los que muchos pilotos perdieron la vida como consecuencia del chorro de agua hirviendo que se proyectaba contra su rostro, por efecto de la misma corriente producida por la marcha del avión, cuando una bala o metralla perforaba el radiador situado justo sobre su cabeza.

Los D.III entraron en servicio en los primeros meses de 1917 y no tardaron en hacer acto de presencia en el campo de batalla, donde conservaron su superioridad hasta que, a finales de 1917, la aviación aliada volvió a dominar en el aire, gracias a los S.E.5 y Sopwith Camel; en ese periodo había en servicio cerca de 500 D.III.

Especificaciones técnicas

Tipo: avión monoplaza de caza
Planta motriz: un motor en línea Mercedes D.IIIa de 170/175 hp
Prestaciones: velocidad máxima 175 km/h a 1 000 m; trepada hasta 1 000 m en 4 min; techo de servicio 5 500 m; autonomía 2 h
Pesos: vacío 661 kg; máximo en despegue 886 kg
Dimensiones: envergadura 9,05 m; longitud 7,33 m; altura 2,98 m; superficie alar 20,50 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas LMG 08/15 de 7,92 mm, de fuego frontal



El Albatros D.III aportó una mayor manejabilidad a los cazas de la serie D, aunque la soldadura de los puntales interalares con el plano inferior no era lo bastante sólida para prevenir sacudidas e incluso desprendimientos estructurales de las alas.

Albatros D.V y D.Va

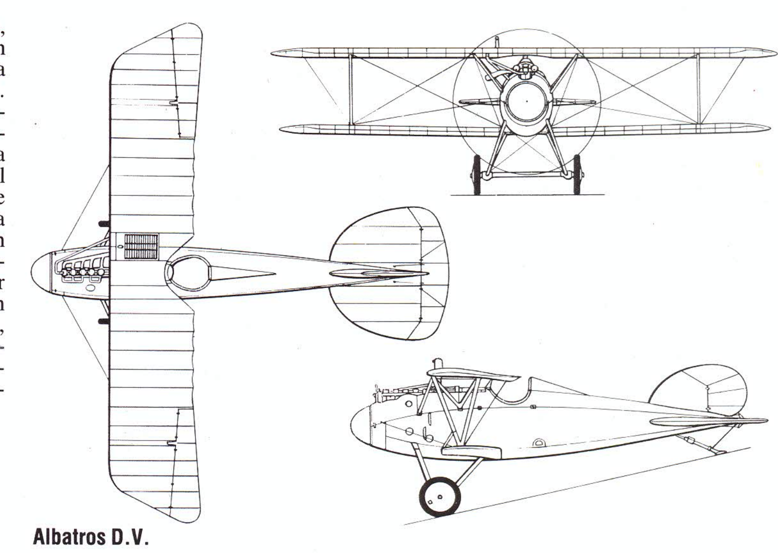
Historia y notas

Al objeto de contrarrestar la creciente superioridad de los cazas aliados, Albatros inició en 1917 el desarrollo de una versión mejorada del D.III. El cambio más notable se produjo en el fuselaje, al que se dio una sección transversal de forma más elíptica para mejorar el aerodinamismo de esta estructura y, en consecuencia, reducir la resistencia al avance. Otras modificaciones introducidas fueron la reducción de la distancia entre el plano superior y el fuselaje a fin de que el piloto pudiera mirar por encima de aquél, un timón de dirección de nuevo diseño, la revisión de los mandos de los alerones, la adopción de un cubo de la hélice de mayor diámetro y la inclusión de un apoyacabezas para el piloto. Como ese apoyacabezas reducía la visión hacia atrás, muchos pilotos prefirieron desmontarlo.

El **Albatros D.V** entró en servicio en mayo de 1917, pero al poco tiempo fue sustituido por el **Albatros D.Va**, cuya principal diferencia consistía en la vuelta al plano superior y al sistema de control de los alerones del D.III. Ambos modelos se mostraron incapaces para reducir la actividad de los cazas aliados pero, a pesar de ello, la producción siguió a buen ritmo. En el apogeo de su utilización, en mayo de 1918, había más de 1 000 D.V y D.Va actuando en el frente occidental, en Italia y en Palestina. Con tan gran número de aviones se pretendía superar al enemigo, más en la cantidad que en la calidad; sufrieron grandes pérdidas, no sólo debidas al enemigo, sino también a causa de los numerosos accidentes producidos por los defectos estructurales del plano inferior.

Variante

Albatros D.IV: denominación de un prototipo experimental que combinaba las alas del D.II y el fuselaje del D.Va, con un motor



Albatros D.V.

Caza Albatros D.V pilotado por el sargento Clausnitzer del Jagdstaffel 4. Parte del radiador sobresalía del plano superior, algo inclinado a estribor para prevenir que las pérdidas de agua hirviendo producidas en combate llegasen a dañar al piloto.

Este Albatros D.V, identificable por el distintivo del edelweiss, fue pilotado sucesivamente por el teniente Paul Bäumer, Jastaführer del Jagdstaffel 5, y por su sucesor, el subteniente Wilhelm Lehmann. Característicos del D.V en comparación con el D.Va eran los cables de mando de los alerones, procedentes del plano inferior.

Albatros D.V perteneciente a un piloto desconocido del Jagsdstaffel 5. En contraste con los distintivos chillones adoptados por muchos pilotos alemanes, éste se contentó con ribetear de rojo los perfiles del empenaje y de su insignia personal, y decorar con el mismo color el cubo de la hélice.

Albatros D.V con los distintivos personales del subteniente H. J. von Hippel, un piloto del Jagdstaffel 5, en la primavera de 1918. En esa época el D.V estaba definitivamente anticuado, y sufrió graves bajas durante las grandes ofensivas de primavera, lanzadas a partir de marzo por los alemanes.

Mercedes D.III de 160 hp de potencia y un reductor que permitía su instalación total dentro del fuselaje; todo esto no representó ninguna mejora significativa en las prestaciones, motivo por el cual no se construyeron más unidades
Albatros D.Va Experimental: nombre que se dio a un único avión provisto de motor BMW IIIa de 185 hp; al parecer este avión podía alcanzar un techo operativo de, aproximadamente, 10 500 m

Especificaciones técnicas
Albatros D.V y D.Va
Tipo: avión monoplaza de caza
Planta motriz: un motor en línea Mercedes D.IIa de 180/200 hp (la potencia variaba en función de la relación de compresión)
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 186 km/h; velocidad ascensional inicial hasta 1 000 m de altitud 4 min; techo de servicio 5 700 m; autonomía 2 horas
Pesos: vacío 687 kg; máximo en despegue 937 kg
Dimensiones: envergadura 9,05 m; longitud 7,33 m; altura 2,70 m; superficie alar 21,20 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas LMG 08/15 de 7,92 mm de fuego frontal

Albatros G.II y G.III

Historia y notas
A comienzos de 1916 Albatros inició el diseño y construcción de un bombardero de tipo medio, pues el cuatrimotor **G.I** de 1915-16 había resultado un fracaso. Del **Albatros G.II** tan sólo se fabricó un prototipo, con una configuración de biplano con alas de perfil grueso para generar una buena sustentación, y con puntales interalares en forma de X para añadir rigidez a la estructura. El fuselaje central, de madera, mantenía el diseño y la construcción típica de los Albatros, mientras que el patín de aterrizaje de cola era similar al de los aviones de la serie C. Uno de sus distintivos fue la adopción de dos ruedas montadas en un soporte corto que iban en la parte inferior del morro del avión, para evitar su choque contra el suelo cuando rodaba por superficies irregulares. La planta motriz constaba de dos motores Benz Bz.III de 150 hp montados sobre viguetas y arriostrados con cables entre las alas, uno a cada lado del fuselaje, y provistos de hélices impulsoras que giraban detrás del borde de fuga alar.

Las pruebas en vuelo revelaron deficiencias por lo que el modelo de producción **Albatros G.III**, del que se construyeron pocas unidades, adoptó un tren de aterrizaje compuesto de dos ruedas principales, una debajo de cada motor, suprimiéndose las ruedas suplementarias situadas bajo el morro. Otro cambio interesante consistió en unos cortes en el borde de fuga del plano inferior, que permitieron montar los potentes motores más adelante, dejando que las grandes hélices de empuje giraran en el espacio abierto junto al borde de fuga. Los G.III entraron en servicio en Macedonia a finales de 1916, y al año siguiente operaron en otros escenarios bélicos.

Especificaciones técnicas
Albatros G.III
Tipo: bombardero medio
Planta motriz: dos motores lineales Benz Bz. IVa de 220 hp
Prestaciones: velocidad máxima 150 km/h; trepada hasta 1 000 m en 9 min; autonomía 4 h
Pesos: vacío 2 064 kg; máximo en despegue 3 150 kg
Dimensiones: envergadura 18,00 m; longitud 11,90 m; superficie alar 79,00 m^2
Armamento: dos ametralladoras Parabellum de 7,92 mm y una carga de 325 kg de bombas



Meritorio en otros aspectos, el diseño del Albatros G.II se resentía por el excesivo grosor de las alas y, sobre todo, por el chapucero tren de aterrizaje.

Albatros J.I

Historia y notas
Siguiendo el precedente establecido por el AEG. J.I como avión de apoyo cercano a la infantería, la Albatros Werke desarrolló, durante la primavera e inicio del verano de 1917, un modelo de características similares. Dado que el avión fue requerido para misiones de patrulla a baja altura, necesitaba protección blindada contra fuego antiaéreo, y esta característica exigía un nuevo fuselaje, en el que se utilizó la misma estructura de otros modelos de la compañía, pero se instalaron planchas blindadas de protección en los costados y piso de la cabina.

Se aceleró la realización del **Albatros J.I** adoptando las alas del C.XII; la cola y el tren de aterrizaje también eran similares en su aspecto básico. No obstante, el empleo de un motor Benz Bz. IV, en vez del Mercedes D.IV, de 260 hp de potencia, del C.XII, significó una inevitable pérdida en las prestaciones, aun en el caso de que no se le hubiera añadido el peso adicional del blindaje de 490 kg. A pesar de ello, cuando el Albatros J.I entró en servicio a finales de 1917, pudo comprobarse que se trataba de un avión muy efectivo para el ataque al suelo, gracias a sus dos ametralladoras «Spandau» dispuestas para abrir fuego hacia abajo, en un ángulo de 45°, a través de aberturas situadas bajo el fuselaje.

Biplano de apoyo cercano Albatros J.I de las Fuerzas Aéreas Polacas.

Variante
Albatros J.II: versión mejorada del J.I con blindaje protector del motor; solamente se construyeron cuatro unidades

Especificaciones técnicas
Albatros J.I
Tipo: avión biplaza de apoyo
Planta motriz: un motor lineal Benz Bz. IV de 200 hp
Prestaciones: velocidad máxima 140 km/h; trepada hasta 1 000 m en 11 min 30 seg; autonomía 2 h 30 min
Pesos: vacío 1 398 kg; máximo en despegue 1 808 kg
Dimensiones: envergadura 14,14 m; longitud 8,83 m; altura 3,37 m; superficie alar 42,82 m^2
Armamento: dos ametralladoras LMG 08/15 de 7,92 mm dirigidas hacia abajo y una ametralladora Parabellum de 7,92 mm en un soporte móvil en la cabina posterior

Albatros L.58

Historia y notas
Finalizada la I Guerra Mundial, el primer diseño construido por Albatros Werke, con autorización de la Comission Aéronautique Inter-Alliée, fue el avión civil **Albatros L.58**, originado en un modelo denominado **L.57** cuya construcción había sido prohibida antes.

Sin duda, el L.58 no resultó el avión comercial más atractivo de la posguerra. Su estructura básica era de madera recubierta con tablero del mismo material; las altas alas cantilever, con alerones compensados, tenían un grosor máximo de 0,61 m en la base y se ahusaban hacia los extremos. Como este ahusamiento sólo aparecía en la superficie superior, el avión presentaba un aspecto muy irregular. Al fuselaje de sección rectangular iba unida una cola convencional arriostrada, provista de timones de profundidad compensados, así como del robusto patín de aterrizaje característico de los Albatros. El avión ofrecía acomodo para seis pasajeros en una cabina cerrada, mientras que el piloto iba sentado en una cabina abierta situada en posición avanzada, delante de la implantación de la raíz de las alas. La planta motriz consistía en un motor Rolls-Royce Falcon instalado en el morro del fuselaje.

No se conocen cifras exactas respecto a la cantidad de aviones construidos, pero se sabe que algunos ejemplares entraron en servicio en las líneas aéreas alemanas y soviéticas en época posterior, a la iniciación de su fabricación en serie, que se remonta al año 1923.

Especificaciones técnicas
Tipo: avión de siete plazas para transporte de pasajeros
Planta motriz: un motor lineal Rolls-Royce Falcon de 240 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 160 km/h; velocidad ascensional inicial hasta 2 000 m de altitud 25 min; autonomía 4 horas aproximadamente
Pesos: vacío 1 180 kg; máximo en despegue 2 060 kg
Dimensiones: envergadura 14,19 m; longitud 10,35 m; superficie alar 34,50 m^2